

The application of low-carbon concept in architectural engineering design work

Xiaonan Wu

Guangdong Lihua Gas Co., Ltd., Zhuhai, Guangdong, 519000, China

Abstract

Architectural engineering design is a crucial reference document for construction projects, significantly impacting the quality, efficiency, and cost of construction. Ensuring the scientific validity of architectural engineering design is essential. Integrating low-carbon concepts into the design process can enhance both economic and ecological benefits of construction projects, which must be given due attention and emphasis. This article focuses on this topic, primarily discussing the value of applying low-carbon concepts in architectural design, key points for their application, and specific practices. It is hoped that through the exploration and analysis presented in this article, more references and insights will be provided to relevant professionals, enabling effective optimization and adjustment of architectural designs.

Keywords

low carbon concept; architectural design; construction; energy saving and emission reduction

低碳理念在建筑工程设计工作中的运用

吴萧南

广东力华气体有限公司, 中国 · 广东 珠海 519000

摘 要

建筑工程设计是工程建设的重要参考性文件, 对于工程建设质量、效率、成本都会起到至关重要的影响, 保障建筑工程设计的科学性有效性是十分必要的, 而在建筑设计的过程中低碳理念的融入可以在提高建筑工程经济效益的同时提高生态效益, 必须引起关注和重视, 本篇文章也将目光集中于此, 主要讨论了低碳理念在建筑设计中应用的价值、低碳理念在建筑设计中的运用要点及具体运用, 希望通过本篇文章的探讨和分析可以为相关工作人员提供更多的参考与借鉴, 对建筑设计作出有效优化和调整。

关键词

低碳理念; 建筑设计; 建筑施工; 节能减排

1 引言

经济社会的迅速发展以及人们素质的不断提升使得现阶段人们对于环境保护问题给予的关注和重视变得越来越高, 建筑工程施工及运行的过程中会产生较大的能源损耗, 因此建筑设计优化也成为了社会关注的焦点, 在建筑设计中融入低碳理念既可以满足人们生产生活的实际需求, 同时也可以更好地降低能源损耗, 为实现可持续发展奠定良好的基础和保障, 而在分析低碳理念在建筑设计中的应用要点及具体应用之前首先需要了解低碳理念在建筑设计中应用的意义和价值。

2 低碳理念引入建筑设计中的价值分析

低碳理念在建筑设计中应用的价值主要体现在保护生态环境、降低生活成本、促进可持续发展三个方面, 如图 1 所示。



图 1: 低碳理念在建筑设计中引入的价值分析

【作者简介】吴萧南 (1983-), 男, 中国山东济宁人, 本科, 高级工程师, 从事建筑工程研究。

首先,低碳理念在建筑设计中有效应用可以更好地改善生态环境,就现阶段来看建筑施工规模变得越来越大,在建筑施工的过程中很有可能会因施工技术方法选择不科学进而带来较大的环境污染问题,增加二氧化碳排放。同时相较于建筑施工周期,建筑物的运行周期更长,而在其运行的过程中也会排放大量的二氧化碳,对建筑设计作出有效优化引入低碳理念可以更好地降低在建筑建设及投入使用以后的二氧化碳排放,最大化地降低对环境所造成的破坏和影响,为构建环境友好型社会打造良好的基础。

其次,低碳理念在建筑设计中有效应用可以更好地降低人们的生活成本,低碳理念在建筑设计过程中的应用应始终坚持人与自然相协调的原则,通过可再生能源及清洁能源的有效应用在满足人们生产生活需求的同时降低自然损耗,这也就意味着建筑物运行期间居民所需要投入的生产生活成本会大幅降低,可以有效减少居民生产生活压力。

最后,低碳理念在建筑设计中有效应用符合我国的发展规划。近几年来我国在经济发展的过程中更为关注经济发展与环境保护之间的矛盾协调,而低碳理念在建筑设计中应用则是建筑行业发展的最优解,也是践行既要金山银山又要绿水青山理念的重要途径,必须引起关注和重视。

3 低碳理念在建筑设计中的应用方向

3.1 能源开发

想要更好的贯彻低碳理念,优化建筑设计,降低建筑施工及建筑物投入使用以后所产生的能源消耗,做好能源开发是十分必要的,而这里的能源开发并非是分析如何更好的应用不可再生资源,而是通过可再生资源如太阳能的应用来更好地减少在建筑物建设及投入使用以后对于环境的破坏和对于资源的损耗,因此可再生能源及清洁能源开发是低碳理念在建筑设计应用过程中需考量的重点内容^[1]。

3.2 能源损耗降低

低碳理念在建筑设计中应用除了需要充分考量“开源”问题以外,还需充分考量“节流”问题,如图2所示,所谓的“节流”是指在建筑设计的过程中通过建筑结构、功能的有效优化和合理设计,最大化的降低人们在调节室温、净化空气以及室内光照上所需要投入的成本和资源,以节约能源为中心对建筑设计作出适当调整达到节能降耗的效果。

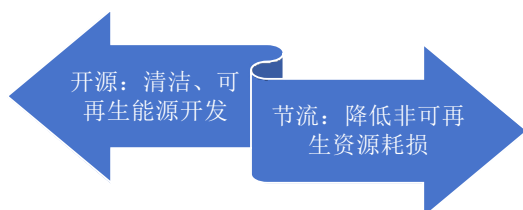


图2：建筑设计中的开源节流

3.3 因地制宜

低碳理念在建筑设计中应用应当始终坚持因地制宜原

则,即根据不同地区的气象条件、气候特征甚至拟建区域的地势地形、水文环境来分析居住者的居住需求,并通过地方资源开发引入更多的绿色材料,在降低建筑成本的同时减少损耗和污染,以此来更好地保障建筑设计的适切性、科学性和针对性。

4 低碳理念在建筑设计中的具体应用

4.1 太阳能的应用

低碳理念在建筑设计中应用过程中必须着重引起关注和重视的则是加强对太阳能的应用,具体应集中于如下几个方面。首先,在建筑设计的过程中需充分发挥现代化机械设备的优势,在满足人们日常生活需求的同时以太阳能为重要的驱动性能源来降低建筑物运行过程中所产生的能源损耗,较具代表性的则是引入太阳能光伏板、热水器,满足电力及热水供应和浣洗需求,同时降低在水源加热上所需要消耗的能源。

其次,在太阳能应用的过程中需着重引起关注和重视的则是室内采光问题,可通过建筑结构尤其是窗体结构和玻璃材料的有效应用充分利用太阳能,借助日光来满足室内照明需求,降低室内照明上所需要消耗的能源^[2]。

4.2 材料选择

在建筑施工的过程中材料成本占总成本的60%以上,这也是建筑施工能耗较大的主要原因之一,而材料的科学选择则可以更好地贯彻低碳理念,有效降低建筑建设过程中所需要消耗的成本和资源,同时也可以通过材料的适当优化和调节来降低建筑物投入使用以后的运行成本。而在材料选择的过程中设计师应当尽可能根据建筑施工质量验收标准及建设需求和建筑物的使用方向来对材料作出科学选择,具体应注意如下几点问题。

首先,在绿色材料开发的过程中应当充分考量本地方的地域特点,以挖掘本地区的绿色材料为主。这是因为相较于外地绿色材料本地区绿色材料在运送至建筑施工区域时所需要消耗的运输成本相对较低,可以更好地提高成本控制效果,同时也可以确保材料供应及时。

其次,在绿色材料选择的过程中应当充分考量其对环境和人体所造成的危害和影响,尤其应引起关注和重视的则是避免材料应用以后释放甲醛等相应有毒有害气体对居住者产生身体损害。这就需要设计人员充分考量不同材料的材料特性,具体问题具体分析,对绿色材料作出科学选择^[3]。

最后,在绿色材料选择的过程中应当充分考量人们的居住需求,从建设美观度和建筑物运行以后的运行成本两个维度来对绿色材料做出科学调整。

4.3 形体设计

形体设计对于建筑物运行期间所产生的能源损耗及建筑物的美观性都会起到至关重要的影响,做好形体设计也是十分必要的,设计师在形体设计的过程中可从如下几点着手

做出优化和调整。首先,形体设计过程中应当充分考量在室温调节及空气净化上所产生的能源损耗,通过增加空气流通的方式来更好地贯彻低碳理念。例如可通过门窗的适当调节提高通风面,这就需要在设计之前做好实地勘测,明确该地区的气候特点及不同季度的温度特点,若该地区平均温度相对较高则可在迎风处设计窗户,保证室内通风。若该地区温度相对较低尤其是在冬季温度极低,这时则可以在背风处设计窗户,在满足空气流通需求的同时避免因门窗设计不合理进而导致在内部制冷和取暖上产生较大的能源损耗。此外,在门窗设计的过程中还需充分考量门窗的材质问题,一般情况下应当引入隔热性能相对较好的多层玻璃等相应材料,通过门窗开合来完成室内温度调节及空气流通,甚至可通过智能系统的有效应用精准控制门窗开闭,提高居住舒适度,配合地源和空气源热泵等相应技术来最大化地降低室内温度调节上所需要消耗的能源^[4]。

其次,在形体设计的过程中应当充分考量不同形体和外观下建筑施工所需要投入的成本和资源,以降低建筑施工成本和材料损耗为中心对形体做出有效优化和调整,最大化的平衡建筑施工的经济效益和生态效益。

最后,在形体设计的过程中应当改善场地使用情况,以提高空间利用率为主,做好空间分配优化。

4.4 做好隔热保温

在建筑设计的过程中做好隔热保温的分析是十分重要的,这是建筑设计需解决的重点问题和核心问题之一,而在隔热保温分析的过程中设计人员可根据不同材料的材料特性确定其适用部位,通过多材料组合衔接的方式来最大化的保障建筑物的隔热保温效果。在此基础之上设计人员应紧抓围护结构这一关键点做出优化和调整,科学选择材料并调整建设方案。例如北方地区春秋两季很容易会因冷空气进入房间进而导致室内温度较低,需要消耗大量的能源去完成室内温度调节,为此相关工作人员则可通过隔热材料的有效应用提高房间的保温性能。在此基础之上还可通过高度封闭的围护结构应用及遮阳设计来满足冬季冷风屏蔽和夏季遮阳需求,提高居住者的生活品质,更好的突出低碳这一理念。此外在外墙设计的过程中也可通过材料的优化和调节来降低室内温度调节上所需要消耗的能源,例如就现阶段来看,大多数建筑物在外墙施工的过程中多选择钢筋混凝土,这种材料的隔热性能是相对较差的,可以引入自保温砌块、保温结构一体化墙板等材料提高节能保温效果^[5]。

4.5 与周边环境协调

做好环境协调是十分必要的,所谓的环境协调是指保障建筑物与周边环境风格一致,达到建筑物与环境和谐统一的效果,这不仅可以保障建筑物的美观性,同时也可以更好地降低建筑建设对于周边环境所造成的破坏和影响,而在建筑物设计的过程中相关工作人员应当抓住如下几个关键点保证设计的科学性和有效性。首先,需充分考量建筑的外观与周边环境的协调问题,这就需要设计师在设计工作落实之前,通过实地勘测工作的有效落实来更好地明确建筑与生态环境之间的关系,分析如何通过建筑设计来提高建筑物与生态环境之间的适配性,降低建筑能耗,避免建筑建设及后续使用对于环境造成较大的破坏和影响,同时保障建筑的美观性。

其次,在建筑设计的过程中可通过适当的绿植设计,使其与周边环境相协调,需尤为引起关注和重视的则是做好小区内部花园位置及种植植被的类型设计,在保证植被覆盖率的基础之上确保植被种植以后的存活率,并有效降低后续在植被生长区域维护上所需要消耗的成本和资源^[6]。

5 结语

将低碳理念应用于建筑工程设计当中可以更好地降低建筑施工所耗成本,提高建筑工程的经济效益和生态效益,需引起关注和重视,设计师需从开源节流两个维度来明确低碳理念在建筑设计中的应用要点,在此基础之上坚持因地制宜原则,确定低碳理念在建筑设计中的具体应用方向,提高建筑设计质量和设计水平。

参考文献

- [1] 赵磊. 建筑设计中节能设计的应用 [J]. 林业科技情报, 2025, 57 (01): 185-188.
- [2] 葛骏. 民用建筑工程设计质量控制方法研究 [J]. 中国建筑装饰装修, 2025, (03): 109-111.
- [3] 于庆平. 双碳目标下建筑防水工程设计的探索与实践 [J]. 建筑技艺(中英文), 2024, (S2): 173-175.
- [4] 张华宾. 低碳理念在建筑工程设计中的应用研究 [J]. 房地产世界, 2024, (03): 45-47.
- [5] 丁福峰. 关于在建筑工程设计中应用低碳理念的思考与研究 [J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022, (35): 28-30.
- [6] 王云中. 低碳理念在建筑设计中的体现研究 [J]. 城市建筑, 2020, 17 (11): 93-94.