

# Research on Residential Building Scheme Design Measures Based on Low Carbon Concept

Lei Chen

Greenland Group Deyang Real Estate Co., Ltd., Deyang, Sichuan, 618000, China

## Abstract

Under the national “dual-carbon” strategy, buildings occupy an important proportion in the five modules of urban carbon neutrality. As a large-scale engineering facility, construction engineering requires, from preliminary design, process material application and later use, to consume a lot of manpower, materials and costs, and produce a large amount of carbon emissions. Therefore, how to apply low carbon green design concept and innovative technology to match high quality residential buildings is an important topic facing all architectural design, so this paper starts from the concept of low carbon and green design, talks on the research of residential building design measures.

## Keywords

low-carbon concept; residential building; scheme design; difficult points; countermeasures

# 基于低碳理念的住宅建筑方案设计措施研究

陈磊

绿地集团德阳置业有限公司, 中国·四川 德阳 618000

## 摘要

在国家“双碳”战略下,城市碳中和五大模块中建筑占据重要比重,建筑工程作为规模较大的工程设施,从前期设计,到过程中材料应用,到后期使用,都需要消耗大量的人力、材料以及成本,并且产生大量的碳排放。因此,建筑企业在进行住宅设计时如何将低碳绿色设计理念、创新技术运用到匹配高品质的住宅建筑中是所有建筑设计面临的重要课题,所以论文就从低碳、绿色理念入手,浅谈住宅建筑方案设计措施的研究。

## 关键词

低碳理念;住宅建筑;方案设计;难点;对策

## 1 引言

住宅建筑工程作为规模较大的工程设施,涉及面较为广泛,相关人员在建筑建造的各个环节需要掌握的技术也比较复杂,所以将低碳、绿色建筑的理念融入到住宅建筑中就会对住宅建筑工程的方案设计、建造工艺等产生很大影响,住宅建筑工程从业者面对如何将低碳绿色设计理念、创新技术运用到匹配高品质的住宅建筑中这一重要课题,应该深入探讨、研究,寻找一条行之有效的路径,为中国碳中和作出重要贡献。

## 2 低碳理念以及住宅建筑方案设计概述

随着和现阶段社会的发展以及工业化进程的加快,社会对于自然的索取越来越多,并造成严重的环境污染,为了实现可持续发展的目标,实现人与自然和谐相处,低碳理念就成为发展的主流(见图1、图2)。

【作者简介】陈磊(1984-),男,中国河北沧州人,本科,工程师,从事建筑设计研究。

低碳理念贯穿于经济,文化,生活等方方面面。其衍生出来低碳经济、低碳生活、低碳能源等概念,使其深入人心得到具体实践。其核心在于加强研发和推广节能技术、环保技术、低碳能源技术等。所以低碳就是指低碳排放的生活方式,以达到环境保护的目的。

而在住宅建筑过程中,作为供家庭居住使用的建筑,为了满足居民对建筑的需要,工作人员在实际的发展过程中就需要对其进行建筑设计,建筑设计是指为满足一定的建造目的而进行的设计<sup>[1]</sup>。住宅建筑设计就是尽可能地对建筑结构和功能进行调整,使其满足居民的需求。而在现阶段低碳理念盛行的背景下,低碳的住宅设计就逐渐成为相关人员设计的主要原则,需要相关人员加强对其的重视(见图3)。

## 3 现代住宅建筑低碳理念设计的重要性

### 3.1 降低能源消耗

随着城市化进程的加快,建筑工程的发展十分迅速,而人口的增长也在很大程度上推动了住宅建筑规模的增加。

但是传统的建筑工程规模较大,对于能源的需求量以及消耗量都很大,还存在大量的浪费行为。再加上建筑工程的管理人员在针对住宅房屋建筑进行管理的过程中忽视了能源管理和环境保护,所以现阶段的住宅建筑能源的整体利用程度较低,而且住宅类型的建筑还对电气、热水供应、采暖空调

等方面的需求较多,就进一步增加能源的消耗<sup>[2]</sup>。将低碳建筑理念设计的原则引进到住宅建筑设计中,就能增强设计人员的低碳意识,并且在设计的过程中保证优先进行低碳方面的考虑,这样一来,就能够在设计环节践行低碳,从而在实际的作业中减少消耗。

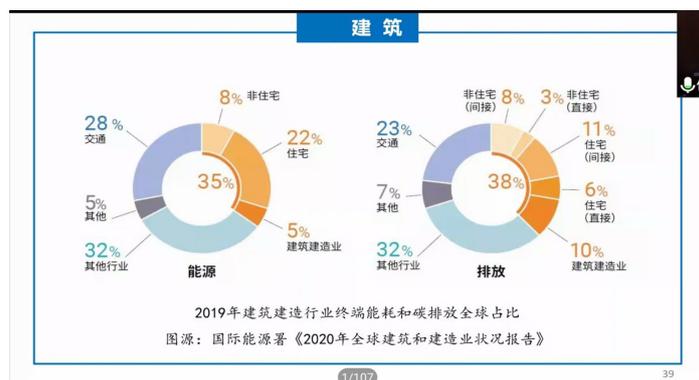


图1 2019年建筑建造行业终端能耗和碳排放全球占比



图2 2005年—2018年建筑全过程碳排放(亿吨)

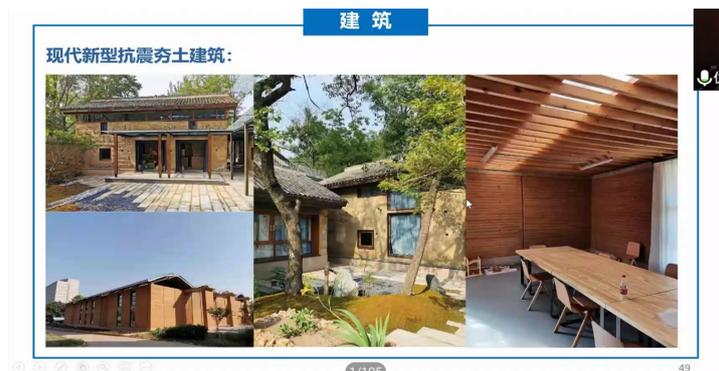


图3 低碳住宅

### 3.2 优化节能手段

在现阶段社会的发展过程中,由于发展水平的提升,人们节能环保意识也在不断地发展,低碳生活的理念就逐渐深入人心,所以居民对于住宅建筑的需求就逐渐向着低碳方向转变。在此背景下低碳理念就成为住宅设计的原则之一,而通过低碳理念的融合,住宅建筑设计就能够加强建筑环节对能源的利用,从而优化资源配置,利用有限的资源完成更

多的作业,这样才能够实际的发展过程中优化节能手段,以实现可持续发展。

### 3.3 低碳住宅建筑设计理念的要求

实际发展过程中,住宅建筑本身就较为复杂,所以要想实现其低碳设计,就需要满足一些要求。首先是对能源进行优化组合,在设计环节积极地利用新型能源如天然气、轻烃或生物质固体燃料等,降低能源消耗和污染。并且多使

用风能、太阳能等可再生能源,减低能源消耗;其次是降低能源的消耗,低碳建筑理念的关键就在于节能,所以在住宅建筑的设计环节就需要采用节能的建筑围护结构,并且通过调整结构设计稳定室内温度,减少采暖和空调的使用。并且实际作业环节贯穿可持续发展的理论,针对自动遮阳、双层幕墙、可调节建筑外立面的设计进行重视,在保证居民舒适度的基础上进行践行低碳理念。此外,住宅建筑设计环节建筑材料的使用也是造成浪费的主要因素,所以实际发展过程中,就需要在建筑设计和建筑材料的选择环节考虑资源的合理使用和处置;然后就是对天然材料的利用,以营造居民舒适的环境,建筑内部设计中不使用对人体有害的建筑材料和装修材料,尽可能地利用天然材料,并且通过建筑结构的设计保证建筑内空气清新,温、湿度适当,光线充足,从而在低碳设计的基础上营造居民舒适健康的生活环境。

## 4 低碳理念的住宅建筑方案设计对策

### 4.1 节能减排

低碳理念中,节能减排是其主要目标,也是其发展方向,所以低碳理念的建筑设计也需要秉持节能减排的理念。现阶段住宅建筑的发展过程中,为了满足居民的生活需要,需要耗费大量的电力和暖气,现阶段的城市能源主要是由煤炭进行供给,火力发电依旧是中国的城市生活之中主要的能源供给传统的住宅建筑会涉及大量的电力设备,就导致大量的资源消耗,所以低碳住宅建筑设计理念就可以从减少能源消耗入手。

首先,建设人员应该从建筑内部加热系统或是冷却系统的效率进行研究,在进行房屋设计的过程中,工作人员需要借鉴发达国家的住宅设计方式,在提高设计人员节能意识和设计水平的基础上进行施工方案的设计。比如在供暖设备的设计中,相关人员可以利用计算机等设备实现对热流量的控制,智能的实现温度调节,以避免浪费。

其次,规避能量的丧失,在住宅进行供暖或者是冷却的过程中,由于能量会逐渐丧失,也会造成很大的能源浪费,工作人员就需要在实际的发展过程中通过抹灰砂浆对住宅进行设计的方式进行节能,并通过增加围栏结构等方式来避免能量的散失,这样才能够实现能源的节约<sup>[1]</sup>。

最后,结构的设计,为了尽可能地降低空调以及暖气等电力设备的使用频率,工作人员在对房屋建筑结构进行设计的过程中就需要结合当地的环境特点设计通过自然通风的效果对建筑内部进行降温,减少能源的使用。并且尽可能地增加采光面积,增加阳光滞留在房间的时间和面积,以减少电灯以及供暖设备的使用。

### 4.2 合理的材料选择

房屋建筑在实际的作业环节需要消耗大量的原材料,一方面,材料本身的大量使用就成为一种消耗,不符合低碳

理念的发展需要。另一方面,部分建筑材料具有一定的污染性和不可降解性,比如在使用混凝土的过程中,其挥发出来的氡气、板材所产生的甲醛,会直接或者是间接地对环境造成污染,也在很大程度上影响低碳理念的落实。所以,实际的作业环节要想实现住宅建筑设计的低碳理念落实,就需要合理地选择建筑材料。在建筑设计环节,工作人员需要尽可能地选择新型环保材料、本地材料以及3R材料等,在生产过程中尽可能地规避污染的产生,并且降低作业能耗。所以,材料的使用也就成为住宅建筑低碳理念落实的重要手段,需要设计人员结合实际,在保证建筑工程质量的基础上尽可能地选择可降解以及低污染的材料。

### 4.3 提升建筑空间利用率

住宅建筑的主要功能是为居民提供生活场所,在现阶段社会的发展过程中,由于人口数量的不断提升,相关人员对于住宅的需求不断提升,大量住宅建筑的建立占用了大量的土地资源,已经对城市的发展产生了很大的制约,和低碳理念相违背,所以实际的发展过程中,相关人员要想在实际的发展过程中实现住宅的低碳化,就需要提升建筑的空间利用率,将有限的空间发挥出更大的作用。

一方面,设计人员需要结合相关的面积标准对住房的面积科学控制,在保证住宅建筑功能完整而且不影响相关人员的感官基础上降低整体面积。另一方面,就需要相关人员通过再利用的方式进行空间的利用,针对建筑中的拐角以及存在的狭小空间,设计人员可以赋予其另外的功能,以充分地进行空间利用。

此外,设计人员在设计的过程中还需要考虑得空间的灵活性和可变性变化,在降低作业量的同时延长建筑的使用寿命,在此背景下,由于建筑整体面积的减少,住宅建筑的垃圾量也降低,也就实现了低碳化。

## 5 结语

在现阶段建筑事业的发展过程中,由于城市化的发展,建筑规模不断扩大,但是其建筑需要消耗大量的能源,还会造成污染,不符合绿色发展理念,就要求建筑企业在进行住宅建筑设计的过程中加入低碳理念的内容。然而受制于技术以及意识,现阶段的低碳理念还存在一些隐患,就需要相关人员通过节能减排、材料选择以及提升空间利用率等形式,实现低碳理念的落实。

### 参考文献

- [1] 彭光磊.基于低碳目标的装配式钢结构住宅施工成套建造关键技术[Z].上海:上海建工二建集团有限公司,2020-11-13.
- [2] 周万琴,杨倩倩,何昆宗.基于低碳理念的集约型住宅室内设计研究[J].住宅产业,2017(10):46-49.
- [3] 杨云英,沈良峰,权长青,等.多属性决策理论下低碳住宅PPP项目组织结构优选研究[J].建筑节能,2017,45(8):109-114.