

# 低碳概念下的建筑设计应对策略

李应庆

杭州九米建筑设计有限公司 浙江 杭州 310030

**摘要:**现阶段低碳、环保、节能的概念深入人心,也在现阶段建筑中充分设计。低碳指的是低排放二氧化碳,是以二氧化碳为主导的温室气体检测构成,倘若二氧化碳排放量剧烈增加,那么就会引起强烈的气候变化,易于造成极端恶劣气候,产生温室效应让地球温度升高,危及到人类生存与可持续发展。迄今为止世界各国主要以碳排放来衡量各个产业对气候变化的影响,其中建筑行业是主要的碳排放产业,建筑行业在中国的国民经济中又占据了半壁江山,也是推进中国彻底落实“低碳”概念发展的一个循环动力。本文章有鉴于上述研究内容,对低碳概念下的建筑设计进行现状探讨,并提出优化对策,以期为我国建筑行业提供借鉴与指导。

**关键词:** 低碳概念; 建筑设计; 应对策略

## 1 低碳建筑工程设计的概念和意义

低碳建筑是指在建筑的全生命周期中,碳排放量比较少的建筑。主要划分为低能耗型建筑、环境友好型建筑、绿色宜居型建筑和零碳排放建筑。按照可再生能源的使用,降低能源消耗,低碳建筑通过建筑全生命周期的碳排放量严格控制在最低水平。主要提出的背景为应对全球气候变暖,核心是控制建筑碳排放量,这也是非低碳建筑的区别所在<sup>[1]</sup>。

低碳建筑工程设计要遵循循环、复杂、和系统化的设计全过程,需要借鉴世界各国的先进的设计理念和前沿技术,构建低碳建筑技术标准体系,提高建筑师低碳节能的意识,优化每个节能减排的技术要点,让低碳建筑工程设计具有操作性和可行性。

“绿水青山就是金山银山”思想给我们低碳建筑工程设计指明了道路,大多数建筑工程,如城市更新、扩建、工厂都会占用土地,这将消耗大量的能源资源。如何实现建筑与低碳之间共赢,协调好工程项目设计和贯彻低碳理念指导之间的关系,是建筑工程行业需要优化设计工作的核心。

低碳建筑设计除遵循我们传统建筑设计风格前提下,将低碳新技术与传统设计元素相结合,努力实现宜居型和舒适型建筑,选择节能环保材料,打造绿色建筑,运用低碳设计理念,如采用BIM设计技术、装配式节能建筑方案。

其中BIM技术是采用计算机程序建模对建筑工程项目进行全方位的虚拟建造模拟,其核心价值在于BIM模型可以作为工程技术数据的载体,完美实现建筑全生命周期所产生的数据资料,为建筑全生命周期的各参与方提供数据库。BIM技术在建筑的全生命周期碳排放过程中进行

数据的传递。BIM技术的使用可以节省大量的成本、降低碳排放。BIM技术可带来快速和可持续的全设计过程,提供更好的设计方案。建筑施工建造过程中采用BIM技术进行碳排放测算,也可为建筑材料碳排放测算做出详细的分析。

装配式建筑可在加工和建造过程中减少碳排放,构件在工厂统一加工制作,现场作业较少,施工周期短,有效减少施工现场建筑污染物和垃圾的排放。应用装配式技术,使用绿色环保建材,能够有效降低污染,发挥其优良的节能性能,协助建筑物低碳节能。

## 2 中国低碳建筑设计发展的现状

随着社会经济的不断进步和环保意识的加强,低碳理念的设计逐渐被人们日常生活所采用,更加重视低碳生活。传统建筑使用资源相对粗放,有时候会存在资源浪费现象,这与国家和社会的发展不相符,也与人们的意识不匹配。在建筑设计过程中充分应用低碳环保技术可以解决这个问题,给建设单位带来一定的经济效益和社会效益。

在低碳设计理念下,建筑设计更注重一些绿色材料和低碳能源的应用,在建筑施工过程中更应注重可再生能源的利用,其中研发加强节能技术、环保技术和低碳能源技术的推广。对于建筑行业来说,最重要的是实现绿色资源的合理利用,最大限度的利用,避免对周边环境和人居环境造成破坏。实现绿色低碳项目建设,积极改进创新节能技术,加强建筑碳排放体系建设,高度重视建筑各环节,实现建筑碳排放控制,进而推动可持续发展,最终达到节能减排的目的,有效推动房地产业的发展。

## 3 低碳概念在建筑设计中的应用原则

第一,确定建筑间距。对建筑而言,朝向与间距都能

够产生较大影响,比如建筑通风、采光等方面,与室内体验有直接关联。合理实际的建筑间距,能够保证室内空间足够的光照,而良好的通风设计,可在与一定程度上取代空调,合理确定间距的建筑便具备了节能的优势。

第二,赋予建筑保温能力。在我国建筑工程设计中,首先考虑的因素便是建筑的保温能力。低碳理念在建筑设计中的进一步体现,即是令建筑具有保温能力,这可大量减少建筑所消耗的资源。低碳理念应用于建筑保温层设计中,第一步应当是选择高质量的材料,高质量材料不仅保温性比较高,并且有较强的稳定性,可改善墙壁冷凝问题。另外,应当缩小窗户的面积,在保证正常通风的前提下,避免冷空气过多的涌入,对建筑保温性提升有较大帮助<sup>[2]</sup>。

第三,建筑形式设计。建筑本身便是一道亮丽的风景线,对建筑来讲,进行降温或提温,都需要消耗大量的能源,以及排放二氧化碳,这加剧了全球气候变暖。为此,应从建筑形式设计入手,提高建筑的降温与提温能力,控制碳排放。须根据工程项目实况及真实的形体数据,来确定建设方案,规范设计才可达到上述形式设计的效果。

#### 4 低碳概念下的建筑设计应对策略

##### 4.1 体型设计

正确设计建筑形体有助于减少碳排放。在这一阶段,整合后的建筑设计应当从低碳环境角度来理解。建筑规模与形体作为规划的一部分,在不影响建筑的通风的前提下优化,以便更好保持温度控制,有效降低建筑能耗,以期实现建筑的可持续发展以及实现绿色城市的目标。由于我国幅员辽阔,不同地区的气候不同,建筑类型不同,建筑要求自然不同。设计者应在设计过程中充分考虑到这一点,应用低碳概念,改进设计水平,并从低碳角度将其作为确保建筑质量和改善环境性能的重要手段。

##### 4.2 空间设计

目前,我国土地资源使用比较紧张。而在建筑工程项目的设计环节中,优化空间设计则是大部分建筑企业都关注的问题。在实际的建筑空间设计过程中,对人们的实际空间需求进行分析,并逐步进行低碳理念渗透。目前,我国的环境问题愈发增加,适合人们居住的场所也越来越少,土地利用出现逐渐下降的趋势<sup>[3]</sup>。其中常见的污染形式有光污染、空气污染、噪音污染等,都会在一定程度上影响人们生产生活。因此,在实际的建筑空间设计进程中,相关人员要对空间创设的舒适性、对人们生活的影响进行分析。建筑工程结构、工程项目

建设质量与性能有直接的关系,在实际的空间设计中,需要对建筑结构空间设计进行研究,保证建筑结构满足实际的性能要求、住户对建筑的多层次需求。为了顺利达成合理空间设计目标,就需要秉承节能减排、科学合理、减少能源的核心原则,充分的分析建筑项目实际抗震性、抗压性。在降低建筑对建筑材料需求与消耗的同时,切实提升工程项目建设水平,有效延长建筑使用寿命。基于此,在实际的空间设计阶段,建筑应当依托于低碳概念,科学化的使用空间资源。

##### 4.3 建筑朝向设计

在建筑工程中,采光、通风设计都是最基础的内容。因此,要做好建筑工程朝向设计的相关工作。基于低碳设计理念,充分考虑当地的日照时间和强度,在此基础上科学设计建筑朝向,确保每个建筑都能接收到光照。由于阳光照射会随着朝向的差异性而变化,要求在设计中全面考虑当地的实际情况,并进行精准的定位,以便延长日照时间,营造舒适的居住环境。对于光照条件差的地区,可以在建筑朝向设计时通过优化室内设计的方式,增强建筑物的稳定性。比如,在建筑室内设计期间,可以在室内墙面安装反光镜,或在粉刷墙壁时使用反光性的材料,这样可以在阳光照射时利用光的折射原理,将光照覆盖到其他区域,从而增加室内亮度,减少室内用电,实现节约电能的效果。

##### 4.4 围护结构墙体设计

在围护结构墙体设计过程中,要注意以下几点:①外墙是高层建筑围护结构的重要部分,一般采用剪力墙结构、钢筋混凝土框架承重。因此,围护结构多使用填充材料,为了减轻墙体荷载,满足隔热、保温的需求,可使用轻质材料,如复合型铝板、中空玻璃等。在围护结构材料布置中,主要分为内侧和外侧,在寒冷地区相同的气候条件下,由于材料层次不同,保温效果也不相同。为防止墙体出现冷凝水,最好在外侧设置保温层。②注重建筑材料的安全性、环保性。目前,市场上常用的节能材料为复合型材料,如JC复合板、聚塑复合板等。在进行选择时,要全面考量材料性能,可搭建完整的评估体系,以施工难度、材料保温性、市场价格等为指标,在此基础上对节能材料进行筛选,提高建筑材料的可靠性。③选择合适的施工技术。对于施工技术的选择,可从结构设计、材料种类等方面着手,当前常用的外墙施工技术有粘贴、外挂等技术,但这并不代表其适合所有的高层建筑,需要通过对施工技术的综合评估,选择恰当的施工技术,同时客观分析施工要点、应用步骤,为后续工作的顺利推进奠定基础。

#### 4.5 高效利用再生能源

在建筑设计中,要在顺利贯彻低碳理念,则需要提升可再生能源的使用效率。基于此,在改善能源使用模式的同时,根据建筑行业发展先进、完善的技术进行深度调研分析,以便于完成新能源开发活动,合理化的使用新材料。第一,构建节能系统,各个地区的建筑能耗差异较大。因此,在设计环节中,应当落实因地制宜的基本原则。结合建筑所在地的实际情况,选择完善的能源使用模式,并且以开展保温设计作为设计要点。第二,合理化的利用以及开发清洁能源。目前,国家更加关注清洁能源使用与开发。以低碳概念组织为核心,优化建筑设计,设计人员应当合理利用风能、太阳能、地热能,提升新型可再生能源使用效率,顺利达成低碳设计核心发展目标<sup>[4]</sup>。

#### 4.6 将传统技术与新型技术相结合

陶土夹心墙、木结构填充岩棉等传统技术,也是保护环境、能源消耗低的建造技术,这些技术所用材料不仅能减少硫、二氧化碳的排放量,还能节约能源、保护环境。在低碳设计理念下,建筑工程的施工已不再满足于传统技术,需要加强对新型能源控制技术的研究和应用,从而有效减少能源浪费。比如,在高层建筑配套系统设计中,污水、雨水分流系统比较适用于干旱缺水的地区,可以回收再利用雨水,用于灌溉树木和花草,同时也能分开处理污水、雨水,实现节约水资源的目的<sup>[5]</sup>。

#### 4.7 加大对低碳材料的引进及应用力度

建筑材料对建筑工程的质量产生重大影响,应将低碳设计充分纳入建筑材料的选择,同时仔细评估项目成本投入与社会经济效益之间的联系。

实施低碳建筑设计需要在设计阶段充分吸收低碳概念,并保持低碳思维,以协调建材的配置。也就是说,建筑机构应考虑在经济、绿色、环境和低消费等原则的基础上设计建筑材料,同时高度重视各种性能要求,例如材料的强度、有效性和稳定性,并深入考虑选定材料对人民日常生活的影响。建筑材料的数量必须适当,必须符合合理的经济原则。一些建筑材料受到外部因素的严重影响,如退化和损坏,严重影响了工程质量。因此,在建筑材料的设计中,应考虑到材料中可能发生的多种变化,以避免与部件部分接触时材料损坏。在另一方面,应注重建筑材料的储存和保护。同时建筑可以将

一些可回收利用的材料纳入建筑设计,确保建筑材料的回收和资源的再循环。

### 5 低碳建筑案例

以某总部大楼为例,该项目2009年11月建成,其将国际会议中心、酒店、总部办公等多个功能结合在一起,并将整个建筑抬起,将基地最大限度地还原给自然。该中心的设计,可以理解作为一种特殊的场地实践:将建筑物架在开阔的场地上,底部形成对流通风良好的气候,吸引人们在夏季休憩;混凝土核心筒外附着磨砂玻璃,和上方结构在材质上的对比,形成了一种“漂浮”效应。

在该中心设计中,使用了比较成熟的冰蓄冷系统。在电力负荷比较低的夜间,利用电制冷机制冰,以冰的方式存储冷量,然后在电价高的白天释放冷量,以此来满足建筑物空调的负荷需要。同时,还在屋顶配备了约400m<sup>2</sup>的太阳能光伏发电板,由于当地太阳辐射丰富,每年有80%左右的天数具有采集太阳能的条件。根据建筑运转能耗分析,该中心12.5%的电能消耗由太阳能光伏板产生,酒店所需热水的50%由太阳能热水器提供。

#### 结束语

低碳概念的应用是建筑设计的发展趋势。在当代背景下,建筑设计人员必须充分了解“绿色、低碳、节能”等相关理念,注重资源的有效利用,以减少环境污染、降低能源浪费为目标,积极创新设计模式与思维,合理开展低碳化建筑设计,在保证建筑质量的前提下,提升建筑物的整体美观度与实用性,尽可能满足居民的需求,为其提供更舒适的居住体验,为建筑行业的绿色发展奠定良好的基础。

#### 参考文献

- [1]陈学凯,陈晨,郭亚杰.低碳概念下的建筑设计应对策略探析[J].居舍,2020,24:124-125.
- [2]梁效铭,李锡涛.低碳概念下的建筑设计策略运用[J].智能建筑与智慧城市,2021,11:89-90.
- [3]骆宁.低碳概念下的建筑设计应对策略解析[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2021(8):130-131.
- [4]陈学凯,陈晨,郭亚杰.低碳概念下的建筑设计应对策略探析[J].居舍,2020(24):124-125.
- [5]徐冰娥.低碳概念下的建筑设计应对策略[J].建材与装饰,2019(10):168.