

# 绿色节能建筑设计的分析与研究

屈澄皓

(北京中外建建筑设计有限公司合肥分公司, 安徽 合肥 230000)

**摘要:**随着我国经济与社会的快速发展,人们的生活得到很大改善,而社会的进步对各种资源的消耗急剧上升,若仍按照粗犷的方式进行管理,我国的资源难以支撑国家的长久发展。因此在可持续发展战略的引导下,我国应注重对各种资源的节约。在碳平衡、碳达峰、碳中和的思想指引下,各行各业都应注重绿色节能设计。对建筑设计来说,如果对绿色节能的重视不到位,可能导致建筑工程在建设过程中以及后续使用过程中消耗大量的能源,加剧社会资源的负担。因此,在建设工程设计环节就应注重绿色节能设计,减少建设过程中的资源消耗以及建筑物后期投入使用时的能源消耗,在满足建筑物各项功能需求时,尽可能减少对能源的消耗。本文主要针对建筑设计中的绿色节能设计进行分析,并提出可行性的优化方法。

**关键词:** 建筑设计;绿色节能;研究

**中图分类号:** TU201.5 **文献标志码:** A



在绿色、节能、环保的大环境下,各行各业都应遵循可持续发展的理念,并落实于本行业的管理工作中。人类的各项活动及社会的发展都离不开建设工程,因此注重建设工程的绿色节能设计既可以推动建设工程行业的发展,又可以进一步促进社会的可持续发展。由于建设工程结构复杂性的特征,使绿色节能设计工作非常烦琐,在进行绿色建筑时,需要考虑的因素比较多,比如当地的气候特征、周边地形、当地日照情况、季风特点等。虽然现阶段建筑设计行业在不断地优化,但是在建筑节能设计过程中仍存在一些问題,没有实现真正的节能,对能源的综合消耗水平也没有明显下降,节能并未达到预期效果。

## 1 建筑设计中节能设计的理念

建筑设计中的节能设计并不是纯粹的“节约能源”,而是包含推动建设工程可持续发展的各项措施与理念,主要包括尊重自然理念、资源节约理念、科技支持理念等多个方面,其核心是实现可持续发展和低碳发展<sup>[1]</sup>。

### 1.1 尊重自然理念

为了达到建筑绿色节能的良好效果,在建筑设计阶段,相关设计人员就应该做好节能设计。要做好节能设计,就需要设计人员始终坚持绿色、环保、生态的理念,重视人与自然的和谐相处,秉持可持续发展理念,对有限资源进行合理利用。同时,理解绿色节

能的意义,掌握节能设计及相关技术的设计原理,将绿色节能的优势与建筑设计相融合,用绿色节能理念提升建筑的优势,为之后的建设工程奠定良好的节能基础<sup>[2]</sup>。

### 1.2 资源节约理念

做好资源节约需要从各个方面入手,在进行建筑设计时,应始终遵循节约的原则,在保证施工质量的同时,将资源使用做到最好。针对土地资源,在建筑设计时应按照国家的相关规范要求,本着经济适用、因地制宜、综合使用的原则进行科学规划以及合理布局,充分发挥每一寸土地的价值和作用。而针对水资源,在建筑设计时应尽可能优化整个建筑的给排水设计,减少建筑给排水系统运营期间对能源的消耗。针对电能,要注重对电力系统的优化设计,选择合适的照明设备,并优先使用节能光源、声控设备等。针对材料,在建筑设计时要尽可能地优化各项材料的配置,减小材料的浪费。比如结合实际的施工需要,尽可能做到材料的回收与再利用,同时应尽量避免远区域获取材料,减少材料的运输成本。从多方面入手,在建筑设计阶段就做好资源节约,为后续建设过程提供绿色设计支持。

### 1.3 科技支持理念

在数字化和智能化的发展趋势下,绿色建筑在能源节约时,并不是单单通过材料的置换或成本的节约

等就能达成。设计人员在秉持绿色设计理念的同时,应接受更多科技发展带来的支持与影响,借助科技理念、科学计量方法、科技手段等,让科技赋能建筑设计,打造智慧工地,用创新驱动发展,更好地做到建筑设计的绿色与节能。

#### 1.4 利用再生资源理念

再生资源的利用主要指的是建筑在设计完成投入使用之前,尽可能地减少对外界的资源消耗,加大对建筑周边再生资源的利用。比如在建筑物的外部可以通过安装太阳能、地热等系统,为建筑物提供热水或发电,来满足建筑周期对热水和电能的需要。随着科学技术的不断发展,太阳能热水系统和太阳能发电技术已经相对成熟,对一些光照较丰富的区域利用太阳能实现建筑本身运行能源的节约还是比较可行的。

## 2 建筑物节能设计的原则

### 2.1 因地制宜原则

我国不同地域气候特征和自然环境都不一样,因此在建筑节能设计时需要考虑的因素也是不同的。在建筑绿色节能设计时,不要盲目地套用其他地区的节能设计模板,而要结合本地区的具体情况进行设计。比如在河南地区冬天天气寒冷,部分建筑没有集中供暖的配套设施,因此在建筑设计时应注重建筑整体保暖性能的设计,将客厅和阳台进行独立设计,优化阳台的采光效果,使阳台在冬天可以发挥阳光房的作用,减少对传统能源的使用。对南方地区应尽可能地减小区间的地面硬化面积,提高绿化率,降低夏季外部环境温度<sup>[3]</sup>。

### 2.2 以人为本原则

对建筑进行绿色节能设计时,要坚持以人为本的原则,在建筑的通风、材料的选用等方面,需要满足人们的审美和居住需求,注重人的舒适体验。同时要提高建筑使用的实效性与经济性,努力实现人与自然的和谐相处,用绿色节能设计为建筑赋能。

### 2.3 创新发展原则

目前建筑物的设计寿命大多是50年,建筑节能设计标准也是由此落实。但随着时代的发展,人们对节能的要求也越来越高,因此在节能设计时不能仅仅局限于当下的标准,而应该按照长远的眼光进行设计,优化建筑基础结构的设计,便于后期进行升级和改造。在建筑节能设计时,要积极地采用一些新工艺、新方法和新技术。随着时代的不断发展,在建设方面会出现一些新的工艺和方法,提高建筑整体的节能、

节水和降噪效果,并且相关工艺也在不断更新和优化,如果采用积极创新的方法可以进一步推动我国建筑节能行业的发展。比如现阶段建设过程中一些新的生态原料的使用,可以减少对传统高污染、高耗能材料的使用<sup>[4]</sup>。

## 3 优化建筑节能设计的方法

### 3.1 注重对自然资源的开发利用

正如前文所说,在建筑节能设计时应注重因地制宜,根据本地区的实际情况来充分利用自然资源。比如对南方雨水充沛的地区,应注重雨水的收集,将雨水进行收集、过滤、沉淀之后储存在水池里,可以用于后续的绿化、洒水降尘以及公共区域的洒水降温。可以利用建筑外部的太阳能和风能烧热水或进行发电,满足建筑内部公共区域用热水或用电的需求。注重对建筑公共区域的采光设计,借助自然采光,减少照明系统的使用。分析建筑所在区域夏季的风向和风量,优化建筑结构。加大自然采风,减少建筑物对风扇和空调的使用量。如果一个区域的风力资源比较丰富,可以适当地设置一些发电机来满足公共区域的电能需求。

### 3.2 注重建筑结构的优化

在进行建筑绿色节能设计时,要坚持以人为本,注重提高建筑的舒适性,满足正常的居住需要。比如合理控制整个建筑物内的窗墙比例,要保证窗户的设计能满足建筑内的采光需求,同时要避免因窗户导致建筑物的隔热性能变差。在选择玻璃幕墙时,要综合考虑建筑物所需的整体隔热、采光需求。在选择玻璃材料时,要考虑与当地气候环境的适应性,尽可能地提高门窗的气密性,减少冷热空气的进入,提高建筑物自身的保温效果。在进行建筑物墙体设计时,可采用疏松多孔的蒸压加气混凝土砌块进行砌筑,该材料除了有优越的隔声、隔热性能之外,还可以有效地减轻建筑物的自重<sup>[5]</sup>。

### 3.3 注重窗户的优化设计

在整个建筑结构体系中,窗户是非常关键的一部分,它既关乎到整个建筑结构的采光通风,同时又是整个建筑造型设计的一部分。优化窗户的设计,可以在一定程度上提高建筑的节能效果,比如可以采用节能的Low-E玻璃,代替传统的单反玻璃,避免窗户被日照之后形成温室效应。尤其对北方来说,冬天比较寒冷,若窗户的保温设计不够优化,就会增加室内的取

暖消耗。同样，如果窗户的面积设计得过小，会导致室内的光线阴暗，增加照明能源消耗。因此，需要设计人员优化建筑窗户以及玻璃材料的设计，满足采光和保暖的双重需求。

### 3.4 注重对建筑顶层隔热技术的使用

一些大型的公共建筑为了满足室内的采光需要，会设计天窗式的建筑结构。虽然天窗结构可以有效地提高室内的采光效果，但是会导致制冷和制热的费用增加。如果公共建筑在设计风格上要求必须采用天窗设计，应注重对建筑顶层隔热技术的应用，尽可能减少建筑结构内外部热交换，实现建筑节能。对民用建筑而言，顶层建筑在长时间太阳照射下温度会升高，影响建筑内部人员居住的舒适度。因此可以根据实际需要，对顶楼采用合适的隔热技术，保证内部温度控制在合理范围内。比如现阶段在工程实践中，人们喜欢采用隔热板和隔热砂浆来阻止顶楼热量的向下传播，提高室内空间舒适度。同样在冬季，顶楼隔热砂浆可有效减少室内温度向外散失，从而减少内部使用人员制热的能量消耗<sup>[6]</sup>。

### 3.5 注重对材料的节约

建设材料的节约不仅体现在施工阶段的项目管理中，而且体现在设计层面的设计方案上。不同的设计方案要满足同样的功能，所需要的建筑耗材是不一样的。在设计准备阶段，设计人员应同业主进行充分沟通，对业主的建筑意图和功能要求进行详细了解，同时结合项目建设的地质情况，对建筑结构进行合理规划，优化整体施工设计方案。比如在我国重庆地区就是典型的根据地形设计建筑结构，充分利用建设区域的空间，并将建筑主体结构与当地地形结构进行有机融合，减少建设过程中各种材料的使用和消耗。比如一些半坡地形可以直接将下坡位置与地下车库的建设相融合，减少地下车库开挖的土方量<sup>[7]</sup>。

在建设过程中注重选用低碳环保的材料，比如现阶段建筑物主要为框架剪力墙结构，除了框架结构体系之外基本上不需要其他的支撑系统。因此在保证建筑物内部功能的前提下，可采用一些新型材料用于隔断、围护。比如现阶段一些建筑废弃物经再生循环之后，可以形成整体的墙体隔断。采用这些再生料所形成的集成隔断，一方面可以提高施工效率，另一方面可以降低建设工程的建设成本，同时实现对建筑废料的回收再利用，弱化对环境的影响。

### 3.6 注重建设工程系统的绿化设计

合理的绿化设计对提高小区的湿度和舒适度具有非常重要的作用。小区内的植物结构最直接的作用就是可以弱化噪声，除此之外可以在一定程度上净化空气。在建筑结构的绿化设计中，除了小区底部一些固定的绿化设计，还可以注重建筑垂直方向的绿化设计。比如有些建筑附加垂直绿化体系，但在设置垂直绿化系统时，还要考虑建筑整体荷载影响，以及消防安全。比如有些南方的小区，为了尽可能地减少阳光对墙体的直射，会在建筑外部种植爬墙虎，然而爬墙虎到冬季枯死时会成为易燃结构，带来一定消防隐患<sup>[8]</sup>。

## 4 结束语

我国的建筑能源消耗一直都居高不下，在能源比较紧张的现在，实行节能设计可以有效地降低能源的消耗，从而促进建筑的与时俱进和高质量发展。为此，在建筑节能设计中，要加大各方面的投入，对设计人员进行培养，秉持绿色节能环保理念，提升他们的综合实力与专业水平。另外，要对节能技术进行深入研究与创新，不断提高建筑节能设计水平，并大力推广节能建筑的运用，使建筑行业向节能环保的方向发展。

### 参考文献

- [1] 龚静, 黄明. 基于全生命周期成本的绿色建筑节能设计优化研究[J]. 房地产导刊, 2015(6): 314.
- [2] 刘淑娟. 居住建筑节能设计中的问题与优化策略研究[J]. 环境科学与管理, 2016, 41(8): 5.
- [3] 徐莉娜, 陈芳. 住宅建筑节能优化设计的探讨[J]. 中国房地产业, 2011(4): 204.
- [4] 叶国栋, 华赉, 胡文斌, 等. 建筑节能优化设计方法概述[J]. 华北电力大学学报, 2005, 32(2): 93-95.
- [5] 李建洋. 居民建筑节能设计中的问题与优化策略研究[J]. 工程技术(全文版), 2022(2): 4.
- [6] 蒙阳平. 基于绿色建筑评价标准探讨办公建筑节能优化设计要点[J]. 城镇建设, 2021(1): 285-286.
- [7] 杜元, 马文科. 基于绿色建筑理念的住宅建筑规划节能设计研究[J]. 砖瓦世界, 2021(6): 4, 6.
- [8] 吴卓洋. 绿色建筑设计理念与节能技术应用[J]. 内江科技, 2022, 43(9): 42-44.