

# 绿色建筑设计理念在高层民用建筑设计中的应用

文 / 高 隆 同圆设计集团股份有限公司

陈登溢 中天华宸工程设计咨询(济南)有限公司

**摘要:** 绿色建筑的主要目标是实现建筑与自然的和谐共生。在建筑设计中,绿色设计理念已经逐渐成为了一种重要的趋势。这种设计方式旨在减少建筑对环境的负面影响,提高建筑的能源效率和生态效益。为了充分发挥绿色建筑设计理念在高层民用建筑设计中的作用,文章在分析绿色建筑设计理念的基础上,对绿色建筑原则进行分析,并且以民用建筑为例,细致地分析绿色建筑设计理念的具体应用要点,以期为同行提供参考和借鉴。

**关键词:** 绿色建筑设计理念; 高层民用建筑; 建筑设计

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2025.10.099

## 引言

绿色建筑是一种综合性的设计方式,需要从多个方面来考虑,以实现建筑与自然的和谐共生。随着人们对环境保护意识的提高,相信绿色建筑将会越来越受到重视,成为未来建筑设计的主流方向。为此,加强绿色建筑理念在高层民用建筑设计中应用的研究极具现实意义。

### 一、绿色建筑设计理念概述

绿色建筑理念在当代建筑行业中扮演着至关重要的角色。这一理念的核心目标是创建与自然和谐相处、可持续发展的建筑环境。绿色建筑不仅仅是单一技术的应用,而是一个涉及多个方面的综合体系。首先,绿色建筑注重场地的自然特性和生态平衡,充分考虑地形、地貌、植被、水文等因素,力求在建筑设计与自然环境之间达到和谐共生。其次,绿色建筑强调建筑的能源效率,通过科学合理的设计,提高建筑的保温隔热性能,优化能源系统,减少能源消耗。此外,绿色建筑还注重建筑材料的环保性和可再生性,选用低碳、节能、环保的建筑材料,减少建筑对环境的负担。最后,绿色建筑还强调室内环境质量的提升,通过合理的通风、采光设计,提供舒适、健康的室内空间。同时,它还关注建筑的经济性和可行性,力求在确保建筑质量的前提下,降低建筑成本,提高建筑的经济效益<sup>[1]</sup>。

### 二、高层民用建筑中绿色建筑理念应用的原则

在绿色建筑中,绿色建筑原则直接关系到绿色建筑是否能够发挥其作用与效果。设计绿色建筑时,应坚持如下设计原则:第一,亲近自然,以人为本。绿色建筑应充分考虑人类和建筑,自然之间的内在联系。设计时,应尊重人们的需要,注重人们的舒适度与身体健康,并考虑到建筑物对于自然环境所造成的影响。建筑设计要为人与自然的和谐共处提供可能性,要通过科学设计营造一个高质量,健康舒适的居住与工作环境。第二,节能减排,优化环境。绿色建筑应尽可能地减少对于不可再生资源与能源的依赖性,增加

对于自然清洁能源例如太阳能,风能,水能以及生物能的利用。同时提高建筑材料热效能以达到建筑保温,隔热及防晒的目的,扩大可循环再利用绿色建材应用范围,尽量减少并消除建筑物施工时排污如粉尘、噪声、有害气体及辐射给自然生态环境带来的不利影响。第三,智能发展与可持续发展。随着科学技术的不断进步,信息自控技术在电子通讯网络中的发展已经深入到人们的生产和生活领域中。集先进智能和绿色生态于一体的建筑设计极大地增强了人们居家的舒适性、安全性以及便利性。绿色建筑应具有预见性,预估为当前使用和未来效益分享,近期计划和远期拓展相结合,可持续发展设计手段<sup>[2]</sup>。第四,生态性的原则。绿色建筑应构建绿色建筑的人文理念,并在现代生态科学的前提下进行设计,所呈现的人文理念应反映出尊重自然,尊重生态规律以及保持我国乃至全球生态系统动态平衡等客观需要。建筑设计应充分考虑地理、气候、水系和植物等生态因素,尽可能地维护建筑环境文化性和自然景观完整性,降低对周边自然环境的负面影响,达到人与自然和谐相处。

### 三、绿色建筑整体设计要点

#### (一) 选址设计

选址是高层住宅建筑设计重点,在选址期间融入绿色设计理念,能够有效提升高层住宅建筑整体设计质量,提升居住者使用舒适性。在选址设计前,设计人员需深入工程项目现场,开展全面的工程地质、水文勘察,了解周边的自然生态环境,获取高层住宅项目基础信息资料。待设计人员、技术人员深层讨论后,最终确定好项目方位、高度、规模等参数,确保高层住宅建筑选址设计方案的可行性。在设计期间,充分融合自然环境资源利用与保护理念。例如,将高层住宅建筑项目选址在公园、绿地、自然景观附近,使居住者能够近距离感受自然风光,提升生活品质。

#### (二) 朝向设计

高层住宅建筑朝向设计期间,设计人员需掌握当地的太阳光照射情况,以日照辐射范围及强度数据为基础,

持续调整项目朝向设计,最大限度提高自然光照利用率,降低高层住宅建筑照明需求,从而减少电能消耗。例如,根据当地太阳光照射角度调整高层住宅建筑窗户的位置以及大小,尽量延长太阳光照射室内的时长<sup>[3]</sup>。另外,还需要合理设置建筑物之间的距离,避免楼体之间距离过近,影响采光、通风效果。

### (三) 整体布局设计

现阶段,我国住宅项目整体布局设计主要分为行列式、自由式两种。行列式是以建筑整齐排列布局设计为主,要求室内空间面积较大。行列式布局有一定的弊端,由于室内空气流动受到限制,建筑之间会形成空气漩涡,对周围居民产生影响,降低了居民生活品质。自由式采用自由交错布局设计理念,能够有效提升高层住宅室内空间利用率,增强项目室内采光效果,规避空气漩涡问题,提升居民居住舒适度。因此,在现代高层住宅建筑整体布局设计中,自由式更加符合绿色建筑设计理念,其应用范围较广。

### 四、绿色设计理念在民用建筑设计中的应用措施

某高层住宅建筑总占地面积约为15万平方米,在该项目中,设计师充分应用绿色建筑设计理念,同时加强提高建筑物节能水平,从门窗、墙体、通风、选址等多方面入手,尽可能地提高建筑的绿色节能水平。该工程具体设计措施如下:

#### (一) 墙体设计

墙体设计在高层绿色建筑的设计中占据重要地位。高层建筑的墙体主要由内外墙组成。外墙的设计与整个建筑结构的稳定性、安全性联系紧密。设计人员可以将现代化的绿色节能材料应用到绿色建筑的外墙设计中,提高墙体的保温隔热性能。要结合建筑物墙体结构的特点,将最适宜的、节能减排效果最突出的保温隔热材料应用到墙体设计中,降低墙体设计对环境的负面影响。同时,要控制好窗墙比。例如,要保证居住建筑卧室外窗与外墙的面积比不超过50%,窗地比不小于20%,确保卧室采光良好。窗墙比的控制可以优化建筑围护结构的热工性能,提高建筑的隔声质量。

#### (二) 门窗设计

门窗设计的合理性直接关系到建筑能否正常使用。若绿色建筑的门窗质量不合格,需要经常更换,就会造成资源浪费。设计人员要结合高层建筑的实际科学合理地设计门窗,既要使门窗的作用充分发挥出来,又要降低建筑能耗。例如,为了落实绿色建筑的要求,可以将中空玻璃应用到高层绿色建筑设计中,以及在中空玻璃上张贴Low-E镀膜,优化节能效果。与普通玻璃相比,中空玻璃的隔热性能更优<sup>[4]</sup>。中空玻璃的隔热性能与其中间空气层的厚度密切联系,为了充分发挥中空玻璃的隔热性能,要控制好中间空气层的厚度,一般要在12~16mm之间。此外,在透光率相同的情况下,双

银Low-E玻璃比单银Low-E玻璃能阻挡更多太阳辐射热能。设计人员要结合当地的气候条件设计Low-E膜的张贴位置。例如,在寒冷地区,可以将Low-E膜贴在靠近室内一侧的玻璃面上,阻挡室内热量散失;在夏热冬暖的地区,要将Low-E膜张贴在靠近室外一侧的玻璃面上,阻挡室外热量进入。



图1 双银Low-E中空玻璃

### (三) 建筑采光与通风的设计

在高层民用建筑的绿色设计中,采光与通风策略的合理应用不仅影响了建筑的能耗,还直接关系到室内环境的健康和舒适。设计过程中,建筑师需要充分利用自然光照与自然通风,通过合理布置建筑形态、调整楼层高度和窗口开口的方向,最大化自然采光的效果,并减少对人工照明的依赖。在该建筑中,设计师采用采光通风优化理念,设计师设置大面积的玻璃窗、天窗和透明电梯间以及利用导光板和反光板等设施,以此确保室内充分接收自然光照,提高室内空气质量。这样的采光与通风设计策略体现了绿色建筑设计与高层建筑功能性需求的高度融合,为全球高层建筑的绿色转型提供了有力的参考与借鉴。

### (四) 加强水资源的利用

在高层民用建筑的绿色设计中,水资源的合理利用是实现可持续发展的重要环节。建筑不仅要考虑到自身的用水需求,还需要在设计过程中融入先进的水资源管理技术,以最大程度地减少水资源的浪费与过度消耗。例如该建筑物是一个在水资源利用方面有着杰出表现的典型案例,其设计不仅关注于建筑物的宏伟高度与美学价值,还充分考虑了雨水收集与中水回用系统的整合应用。该建筑通过设计的雨水收集系统,将自然降水有效汇集并经过处理,用于绿化、清洁与公共厕所的冲厕等非饮用用途。与此同时,该建筑物的中水系统也将建筑内部排放的废水进行二次处理,使得废水经过净化后能够循环利用,从而大大降低了建筑对城市供水系统的依赖。该项目为了准确评估节水性能,采用节水指标分值法进行评估,项目各类节水指标分值如表1所示。

表1 项目各类节水指标分值

节水指标	分值(满分10分)/分
节水洁具	10
节水回收	10
雨水利用	10
给排水减压	10
防管网滴漏 浇灌	
其他节水指标	

### (五) 环保设计

治理施工现场尘土,要求每天洒水处理施工现场,提高施工环境效果。做好建筑施工噪声控制,严格控制作业时间,保证夜间作业时间不超过22:00,早上作业时间不早于6:00。同时,设计声音环保设施,综合分析环境保护设计,加强设计效果,降低环境污染,设计污水排放站和垃圾处理站,定期排放建筑污水。全面落实建筑环保材料采用方案,材料选择严格遵循绿色环保准则,充分发挥环保材料的价值,优化运输环节,确保建筑企业的经济效益,绿色建筑的基本要素如下:(1)采集原材料时不会破坏生态环境;(2)生产产生的废气、废水、废渣等要满足行业标准,且合理控制加工能耗;(3)材料使用过程中功能齐全,无有害放射性物质、有害气体等;(4)材料到达使用寿命后,不会产生二次污染。

### (六) 土地使用与生态保护

土地使用与生态保护是绿色建筑设计理念应用的重要核心要素。建筑活动往往占用大量的土地资源,对当地的生态环境造成影响。据统计,全球每年约有1200万公顷的土地被城市化进程所占用,其中很大一部分是富有生物多样性的自然栖息地。因此,在建筑设计中合理利用土地资源,保护生态环境,对于实现可持续发展具有重要意义。绿色建筑通过合理的选址、集约化的空间布局、生态景观设计等策略,来实现土地使用与生态保护的平衡。例如,优先选择在已开发的土地上进行建设,避免占用农田、湿地等生态敏感区;采用高密度、混合使用的空间布局,提高土地利用效率;在建筑场地内保留或恢复自然栖息地,创造生物多样性的生境;通过屋顶绿化、垂直绿化、雨水花园等生态景观设计手法,改善场地的小气候和生态功能。

### (七) 利用可再生能源

为了给使用者打造健康、舒适、绿色的环境,设计人员要将可再生能源合理融入绿色建筑中。例如,一些地区可以用地热能来供暖,还可以将太阳能光伏发电板安装在绿色建筑中,用于建筑日常用电<sup>[5]</sup>。为了提高绿色建筑的节能环保质量,可以将传统能源与新型可再生能源结合。这种做法既保障了使用者的日常能耗需求,又能够将绿色建筑的节能效果提升到最大。

## 五、绿色建筑设计的未来发展趋势

近年来,绿色建筑在全球范围内受到了越来越多的

关注,其发展势头正逐渐加速。随着科技的不断进步、环保意识的逐渐增强,绿色建筑的未来发展趋势也愈发清晰。在未来,绿色建筑将可能在以下几个方面实现重大突破。首先,绿色建筑将更加注重可再生能源的应用。在当前的建筑行业中,太阳能、风能等可再生能源已经得到了一定程度的应用。然而,在未来,绿色建筑将更加深入地挖掘可再生能源的潜力,将其广泛应用于建筑的供暖、照明、空调等各个领域。这不仅有助于减少建筑的能源消耗,还能有效降低对环境的影响。其次,绿色建筑将更加重视生态平衡和生物多样性。绿色建筑不仅仅局限于建筑本身的节能环保,还将关注建筑与周边环境的和谐共生。绿色屋顶、绿色立面、垂直花园等设计将被更广泛地应用,以实现建筑物与自然环境的无缝衔接。这些设计不仅能够提高建筑的美观度,还能为动植物提供栖息地,维护生态平衡。再次,绿色建筑将更加注重建筑材料的可持续性。在未来,绿色建筑将大力推广使用可再生、可回收、低碳环保的建筑材料。这些材料不仅能够减少建筑对环境的破坏,还能降低建筑的碳排放。同时,这些材料的使用也将有助于提高建筑的安全性和使用寿命。最后,绿色建筑将更加关注建筑的智能化和数字化。随着科技的不断进步,未来的绿色建筑将更加智能化,实现对建筑各项指标的实时监控和自动调节。例如,智能化的能源管理系统将能够实现对建筑能源消耗的精细化管理,从而实现能源的最大化利用。同时,数字化技术也将被广泛应用于绿色建筑的设计和建造过程中,提高建筑的精准度和效率<sup>[6]</sup>。

### 结语

总的来说,绿色建筑设计理念为建筑行业提供了一种可持续发展的路径。随着社会对环境保护意识的提高,绿色建筑设计理念将会越来越受到重视,并在未来的建筑设计中发挥更大的作用。在未来建筑设计中要加强对绿色建筑原则落实和执行的关注,促进我国绿色建筑事业不断向前发展,从而为人类生存环境的改善做出积极的贡献。

### 参考文献

- [1] 韩超. 高层民用建筑中绿色建筑设计的应用分析[J]. 房地产世界, 2024, (10): 77-79.
- [2] 李琳琳, 李鹏辉. 绿色建筑在高层民用建筑设计中的应用及成本控制研究[J]. 住宅与房地产, 2024, (06): 154-156.
- [3] 张若涵, 邓佳琪, 朱倩倩, 等. 高层民用绿色建筑设计的实践研究[J]. 住宅与房地产, 2023, (32): 101-103.
- [4] 尹松楠. 绿色建筑在民用建筑设计中的应用探讨[J]. 中国住宅设施, 2023, (09): 25-27.
- [5] 安顺杰. 探析绿色建筑在民用建筑设计中的应用[J]. 陶瓷, 2023, (01): 102-104.
- [6] 蒋滢. 绿色建筑在高层民用建筑设计的应用探析[J]. 居舍, 2022, (02): 124-126.