

绿色建筑在高层民用建筑设计中的应用分析

辛宇

山东时代建设项目管理有限公司, 山东 枣庄 277000

[摘要]随着人们对环境保护和可持续发展的重视, 绿色建筑在建筑行业得到广泛应用, 而高层民用建筑作为城市发展的重要组成部分, 其设计和建设对环境和社会产生着重要影响。通过采用绿色建筑设计理念, 可以提升高层民用建筑的舒适性, 增强其自我调节能力, 并使建筑与自然环境更加融为一体。本篇文章探讨了绿色建筑在高层民用建筑设计中的应用关键, 并提出了合理规划建筑选址、光照通风设计、绿色景观设置和自然资源的利用和储存等应用方向。

[关键词]绿色建筑; 高层民用建筑; 舒适性

DOI: 10.33142/ec.v7i6.12080

中图分类号: TU972

文献标识码: A

Application Analysis of Green Building Design in High-rise Civil Building Design

XIN Yu

Shandong Shidai Construction Project Management Co., Ltd., Zaozhuang, Shandong, 277000, China

Abstract: With the increasing emphasis on environmental protection and sustainable development, green building design has been widely applied in the construction industry. As an important component of urban development, the design and construction of high-rise civil buildings have a significant impact on the environment and society. By adopting the concept of green building design, the comfort of high-rise civil buildings can be improved, their self-regulation ability can be enhanced, and the building can be more integrated with the natural environment. This article explores the key applications of green building design in high-rise civil building design, and proposes application directions such as rational planning of building site selection, lighting and ventilation design, green landscape design, and the utilization and storage of natural resources.

Keywords: green building design; high-rise civil building; comfortable

引言

近年来,随着全球对环境保护和可持续发展的关注不断增加,绿色建筑在建筑行业中得到广泛应用^[1]。绿色建筑强调在建筑设计和建设过程中最大限度地降低对环境的负面影响,提高能源效率,同时创造一个更加舒适和健康的室内环境,而高层民用建筑作为城市的重要标志和人们生活的重要场所,其设计和建设对环境和社会产生着重要影响。随着城市化的快速发展,高层民用建筑在现代城市中变得愈发普遍。然而,传统的高层民用建筑设计往往存在能耗高、室内环境差、对自然资源过度依赖等问题,无法满足人们对宜居环境和可持续发展的需求。因此,研究如何将绿色建筑理念应用于高层民用建筑设计中,成为当今建筑行业关注的热点问题。基于此,本文探究绿色建筑在高层民用建筑中的应用,以提供指导和借鉴,推动高层民用建筑的可持续发展。

1 绿色建筑在高层建筑设计中应用的重要作用

1.1 使高层民用建筑的环境更加舒适

通过绿色建筑的理念和策略,提升高层民用建筑的室内环境质量。首先,通过优化高层民用建筑的建筑立面设计,可以最大限度地利用自然光线,包括合理选择窗

户位置、尺寸和型式,以及采用透明或半透明的建筑材料,通过这些设计手法,增加室内的自然采光,减少对人工照明的依赖,营造一个明亮、温馨的室内环境,提高居住者的舒适度。其次,绿色建筑在高层民用建筑中注重室内温度的控制。通过采用隔热材料、优化建筑结构设计和选择适当的外部遮阳措施,减少室内温度的波动,提供一个宜人的室内温度。高层建筑常受到日照暴晒和外部环境温度的影响,通过这些设计手法,有效降低能源消耗,减少空调系统的使用,创造一个舒适、温度宜人的室内环境。此外,绿色建筑也非常关注高层民用建筑的通风和空气质量。通过合理设计通风系统、增加通风口和采用自然通风手段,可以提供充足的新鲜空气,并排除室内的污染物,有利于改善室内空气质量,减少空气污染对居住者健康的潜在影响,创造一个健康、舒适的居住环境。最后,采用吸音材料、隔音结构设计、选择低噪音设备等措施,减少来自外部的噪音干扰,提高室内的声学环境品质,创造一个安静、宁静的居住环境,让居住者能够享受良好的休息和工作氛围。

1.2 使高层民用建筑提高自我调节能力

绿色建筑在高层建筑中注重能源效益和可再生能源的应用^[2]。通过采用节能技术,如高效绝缘材料、节

能照明系统、智能控制系统等，减少能源的消耗，降低建筑对外部能源供应的依赖。同时，利用可再生能源，如太阳能、风能等，可以为建筑提供自主的能源来源。这样建筑便能够在面对能源供应不稳定的情况下，更加灵活地调节和利用能源，提高自身的能源供应稳定性。

绿色建筑注重高层民用建筑的水资源管理。通过采集雨水、回收利用废水，以及采用节水设备和技术，可以降低建筑对水资源的消耗。同时，通过合理设计建筑的排水系统和净化系统，提高建筑对于雨水的利用和净化处理能力，使得建筑能够更好地应对水资源供应的波动和变化，提供稳定的水资源供应。

绿色建筑也注重高层民用建筑的废物管理。通过合理设计废物储存和处理设施，以及鼓励住户参与废物分类与再利用活动，可以有效减少建筑产生的废物量，并实现废物的资源化利用，使得建筑能够更好地适应废物处理的需求和环境的变化，提高自身的废物管理能力。

1.3 使高层民用建筑和自然环境更融为一体

绿色建筑在高层民用建筑中的应用，使建筑与自然环境更加融为一体，促进了可持续发展和环境保护，通过融入自然元素、优化景观设计、提供宜居环境等策略，高层民用建筑与自然环境之间实现了更紧密的联系。建筑物的外立面采用自然材料，如石材、木材等，以呈现质朴和与周围自然环境相协调的外观。同时，引入植物装饰和绿化设计，如花园、垂直景观、屋顶花园等，使建筑在视觉上与周围的自然环境相融合。这样的设计不仅提升了建筑的美感，也创造了更加舒适和健康的居住环境。遵循自然地貌和景观，设计师可以使建筑与周边的山脉、河流、湖泊等地貌特征相协调。同时，合理设计绿地和休闲空间，如公园、游泳池、休闲娱乐区等，增加了建筑与自然环境的互动性，提供了更多与自然融合的活动空间。这样的设计不仅促进了人与自然的连接，也提高了居民的生活质量和幸福感。此外，合理设计通风系统、采光系统和室内植物装饰，使得自然气流和自然光线能够充分进入建筑内部，不仅节省了能源，还创造了更加舒适和健康的室内环境。

2 绿色建筑在高层民用建筑设计中的应用关键

2.1 绿色建筑设计理念与建筑选址

绿色建筑理念是应用绿色建筑原则和策略的核心^[3]。强调通过整体系统思维和综合设计方法，在建筑设计和建设过程中最大限度地减少对环境和资源的负面影响，提高能源效率，创造宜居、舒适和健康的室内环境。对于高层民用建筑而言，绿色建筑理念可以引导设计师在多个方面进行优化，如能源效率、水资源管理、废物处理、室内环境质量等，促进高层民用建筑的可持续发展，降低资源消耗，减少环境影响，提高居住者的生活质量。

建筑选址是绿色建筑的重要环节。选址阶段的决

策将直接影响到后续绿色建筑设计的可行性和效益。在高层民用建筑设计中，选址应考虑多个因素，如可再生能源利用潜力、周边自然环境质量、基础设施便利程度等。合理的选址可以使高层民用建筑能够更好地利用自然资源和环境条件，减少能源消耗和交通压力，并提供更好的生活条件和社区便利。

合理应用绿色建筑理念和考虑建筑选址，可最大程度地提高高层民用建筑的可持续性和环境友好性，不仅有助于减少建筑对非可再生能源的依赖，降低运营成本，还改善居住者的室内环境和舒适性，为高层民用建筑的成功实施和可持续运营奠定坚实基础。

2.2 绿色建筑设计理念与建筑规划

绿色建筑理念强调可持续性、资源有效利用和环境友好性，而建筑规划作为实现这些理念的具体手段，对于高层民用建筑的可持续性和综合性能至关重要。首先，绿色建筑理念与建筑规划的结合需要重视整体系统思维。高层民用建筑设计中，建筑规划不仅仅考虑建筑外观和功能布局，还要注重如何在整个系统中协调各个组成部分，以实现资源的最优利用和环境的最小影响。通过优化建筑朝向和布局，合理安排楼层间的通风和采光，最大限度地利用自然能源和自然光线，减少对人工能源和照明的依赖，提高能源效率。其次，绿色建筑理念与建筑规划的结合需要注重可持续性和循环利用。建筑规划应该考虑建筑的整个生命周期，从设计到建设、使用和拆除，将可持续性的原则贯穿于每个阶段，如合理选择建筑材料，优化建筑结构和系统设计，使得建筑具有更长的使用寿命，降低了资源开采和废物产生的数量。最后，绿色建筑理念与建筑规划的结合需要注重社会可持续性和人文关怀。建筑规划应将人的舒适性、健康和福祉置于设计的核心，创造宜居的环境和社区，如合理规划公共空间、社交场所和休闲区域，鼓励社区互动和人们之间的交流。同时，注重无障碍设计，提供便利的通行设施和状态，满足不同群体的需求。

3 绿色建筑在高层民用建筑设计中的应用

3.1 合理规划建筑选址

建筑选址是整个设计过程的关键，对于实现绿色建筑的目标和原则具有重要影响，通过合理规划建筑选址，可最大限度地利用自然资源、降低环境影响，实现可持续发展和环境保护的目标^[4]。首先，考虑自然条件和环境特点。选择具有良好自然条件和环境特点的地点，有利于优化建筑设计，选择充足的日照和通风条件，可减少人工照明和空调的需求，提高能源效率。选择自然景观和绿化丰富的地区，有利于提供更好的室外空间和宜人的居住环境。其次，考虑基础设施和交通便利性。选择靠近交通枢纽、公共交通站点和主要道路的地点，有利于居民出行便利和减少交通拥堵。同时，选择附近配套设施完善的地区，如商店、学校、医疗设施等，提供便利的生活服务，减少长

途出行的需求。这有助于减少交通对环境的影响,促进可持续交通发展。最后,考虑土地利用和土地保护。选择合适的土地用途和土地规划,避免在生态敏感区和土地受损区建设高层民用建筑。同时,要尊重当地土地利用政策和法规,保护农田、水源地和自然生态系统,避免对原有生态环境的破坏,有助于实现建筑与自然环境的和谐共生,促进土地资源的可持续利用。

3.2 做好高层民用建筑光照通风设计

光照和通风是高层建筑中重要的舒适性和能源效率因素,合理的设计能够提供优质的室内环境,同时降低能源消耗。首先,光照设计在高层建筑中具有关键的作用。通过合理规划建筑朝向、开窗位置和窗户面积,可以最大程度地利用自然光线,减少对人工照明的需求,合理的光照设计不仅能够降低能源消耗,还能提供宜人的室内环境,改善居住者的视觉舒适度和自然连接感,并考虑使用遮阳装置和智能照明系统等技术手段,以进一步优化光照效果,保证室内光照均匀性和舒适性。其次,通风设计在高层建筑中至关重要。合理的通风设计可有效控制室内温度、湿度和空气质量,提供健康舒适的居住环境。通过合理规划门窗位置、采用自然通风和机械通风系统的组合,可以实现良好的通风效果。最后,尽可能减少建筑表面对风的阻力,利用气流的自然对流提高通风效果。

3.3 综合设置周围和楼身绿色景观

首先,合理规划和设计建筑周围的绿化带、公共花园、步行道和庭院等,通过合理布置植被、树木和花草,增加周围的绿色景观,改善建筑的视觉效果和环境氛围。同时,绿化带和公共花园提供了室外休闲和社交空间,促进居民之间的互动和社区的发展。其次,在建筑的立面和屋顶设置绿化植物、垂直花园和屋顶花园等,可以有效地利用建筑的空间,增加绿化面积,改善室内和室外的环境质量。绿色屋顶和垂直花园可以降低建筑的能源消耗,提供降温 and 隔热的效果,减少空调的使用,还能吸收和净化空气中的有害物质,改善室内空气质量,促进居住者的健康和舒适。最后,绿化景观有助于保护生态系统、增加城市的生物多样性,在一定程度上补偿城市化过程中的土地占用和生态破坏。此外,通过合理选择和管理植物,可以实现节水、减少草坪和花园的维护成本,促进可持续的水资源管理。

3.4 合理利用和储存自然资源

在资源有限的情况下,合理利用和储存自然资源对于

实现可持续发展和环境保护至关重要^[5]。第一,通过采用节水设备和技术,如低流量水龙头、节能洗衣机和灌溉系统等,减少居民的用水量。收集和利用雨水、回收和再利用废水等系统的应用,最大限度地利用有限的淡水资源,并减少对地下水和供水网的依赖,不仅可以节约水资源,还降低污水排放和水处理的成本,达到可持续利用水资源的目标。第二,在建筑设计中采用能源高效设备和技术,如LED照明、高效空调系统和太阳能发电系统等,减少对传统能源的依赖,并降低能源消耗。通过改善建筑的隔热性能、优化建筑外立面和采用passivhaus设计原则等,可以减少能源损耗,提高建筑的能源效率。利用可再生能源,如太阳能、风能和地热能等,进一步减少对传统能源的依赖,实现清洁能源的应用。第三,采用可持续材料和建筑技术,如再生材料、无害材料和低碳材料等,可以降低对自然资源的消耗和破坏,并推广建筑的废物管理和回收利用,通过循环经济的概念,最大限度地减少建筑废弃物的产生,实现资源的循环利用。

4 结束语

绿色建筑在高层民用建筑设计中的应用具有重要的意义。通过合理规划建筑选址、光照通风设计、绿色景观设置和自然资源的利用和储存等应用方向,可以提高高层民用建筑的舒适性、自我调节能力,并促进建筑与自然环境的融合。绿色建筑的应用需要在整个设计和建设过程中贯彻执行,并注重科学评估和监测,以确保高层民用建筑能够真正实现可持续发展的目标。

[参考文献]

- [1]高洁. 绿色建筑在高层民用建筑设计中的应用分析[J]. 居舍, 2023(27): 96-99.
- [2]古文昌. 绿色建筑在民用建筑设计中的应用分析[J]. 中华建设, 2022(10): 70-72.
- [3]姚庆. 浅谈高层民用建筑设计中绿色建筑的应用[J]. 中国住宅设施, 2022(7): 160-162.
- [4]徐同殿. 绿色建筑在超高层民用建筑设计中的应用分析[J]. 工程建设与设计, 2022(10): 33-35.
- [5]蒋滢. 绿色建筑在高层民用建筑设计的应用探析[J]. 居舍, 2022(2): 124-126.

作者简介: 辛宇(1995.7—), 男, 山东科技大学, 土木工程, 山东时代建设项目管理有限公司, 建筑设计师, 助理工程师。