

# 绿色建筑在高层民用建筑设计的实践应用

杨飞鸿

南宁市建筑规划设计集团有限公司

**摘要：**常规的高层民用建筑设计能耗减少百分比太低，不能满足绿色建筑发展的需要，有必要对其进行研究。本文在明确了绿色建筑设计的必要性之后，从建筑选址、建筑节能与环保的材料优选、建筑结构系统的设计三个角度对其进行了研究。在对绿色建筑的构造系统规划中，对自然风能的使用及绿化景观进行了细致的设计阐述。研究结果显示，这一新的高层住宅的设计理念，满足了绿色建筑的设计需求，并能在各个环节中提高节能率。

**关键词：**绿色建筑；建筑节能设计；可再生能源

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.19.090

随着人民生活水平的提高，他们对生活质量和生活环境的要求也越来越高，并且，为符合国家可持续发展的方针，我们在当前的建筑设计中，不断地融合了绿色建筑的设计思想。与其他产业相比，建设产业需要更多的资源，而且还会对自然环境产生一定的影响。所以，我们要把绿色的设计与发展引入到现代化的建筑与高层民用建筑的设计之中，我们的设计者要把绿色与建筑的设计有效地结合起来，使其能够有效地发挥周边的自然条件，使建筑物的设计与布置得到最大限度地发挥，使其发挥最大的作用，降低能源的损耗与浪费，可以适当使用一些新的环保材料，使高层民用建筑在绿色发展与节能方面得到很大程度的提升，使其达到更好的经济效益与社会效益的双赢，以确保我国建筑产业的可持续发展。

## 一、浅谈高层民用建筑的绿色设计意义与原则

### （一）在高层民用建筑中进行绿色设计的重要意义

近几年来，绿色建筑的发展速度很快，在我们国家目前的可持续发展阶段，它是一种新的概念，它对建筑业也有很大的影响。工业化和城镇化的快速发展给环境带来了很大的不利影响，因此，人们对绿色建筑的要求也越来越高，绿色建筑的设计理念是一种把生态环境和人的身体健康作为重点的设计理念，它充分地体现了以人为本的设计理念。现在，人们越来越意识到了对生态环境的保护，绿色环保的概念在各个方面的生产发展中都得到了进一步的加强，在建筑设计方面也不例外，将绿色建筑设计应用于高层建筑设计是一种必然的发展方向，利用绿色建筑设计概念，可以有效地降低建筑能耗，降低施工成本，还可以有效地降低对周围环境的不良影响，这对于推动建筑设计领域的可持续发展具有重要的意义。

### （二）高层民用建筑的绿色化设计原则

在高层民用建筑的设计中，要注意将其引入到绿色建筑的设计中，必须遵守相关的原则，以保证其设计质量。首先要遵守“适者生存”的原则，高层民宅是一栋商品化的楼房，所以居民所买的东西一定要是适者生存的，这是最基本的条件，而现在，在都市化的生活中，人们越来越喜欢大自然，因此，我们要把绿色的设计思想，融入建筑的设计中，以达到人们的心理需求，绿色的建筑设计要关注于适者生存，能够与地方的自然景观相融合，让建筑与地方景观相融合，让设计的风格符合地方特色，以符合人们的生活方式。在绿色建筑的设计中，必须要与空气品质、温度、湿度等因素密切相关，这样才能保证建筑设计的质量。在进行高层民用建筑的绿色设计时，要充分注意到要遵守节能的原则，这就需要在具体的设计中，设计人员要从节能的角度着手，注意使用再生材料和环保材料，在保证建筑的基本功能和品质的前提下，还要符合能源节约的要求，从而达到建筑的节能设计目的<sup>[1]</sup>。因此，在建筑设计过程中，要充分利用可再生的材料，充分发挥其回收的价值，合理地分布材料，尽可能地将建筑的能源消耗和建筑成本降到最低，从而为提升建筑的社会效益和经济效益奠定坚实的基础。在高层民用建筑的绿色设计中，必须强调环境保护的原理，绿色建筑的设计与环境保护息息相关，在绿色建筑的设计思想中，更注重环境保护的要求。要想达到环保的要求，就要对建筑材料和装饰材料的选择进行更多的关注，避免使用有毒有害的建筑材料，以环境保护为前提。在选择施工工艺时，要尽量选用环保的施工工艺，尽量降低对周围环境的污染。

## 二、绿色建筑在高层民用建筑中的运用

### （一）建筑选址

在选择建筑的时候，要将其所处的地理位置、气候状况、民生状况、绿色环保等方面进行全面的考虑<sup>[2]</sup>。首先，从地理上来说，目前国内能够利用的建设用地并不多，因此，我们可以将建设用地的位置定为建设用地，这样才能更好的满足人们对建设用地的需求，而不是单纯的依靠自身的强悍。其次，在选址时，应充分考虑气候环境因素对建筑物的影响，在选址时，应对建筑物的将来一段时期的气象变化进行监控，并对选定的建筑物进行适宜性评估。最后，要实现绿色建筑中所提倡的建筑概念，在选择建筑位置的时候，必须要确保不会对生态和自然的平衡造成影响，因为对土地的破坏，砍伐树木，填沙造地，这些都与绿色建筑的概念不符。此

外,在选择位置的时候,还要注意避免在建造完成之后的安全问题,比如在选择位置的时候,也要尽可能地避免像是干燥的古河流这样的环境。

## (二) 建筑节能设计

### 1. 建筑景观设计

所谓景观设计,就是要重视停车场、人行道和广场三种类型的绿地布局,并加强这三种类型的绿地布局。首先就绿化状况来说,对于修建停车场来说,要有一定数量的绿化乔木,遮阴效果要好,要达到20%以上;在城市主要道路上,主要道路的绿地面积必须满足要求,且覆盖率必须在60%以上<sup>[3]</sup>。此外,对于其他的活动场地,也要进行适当的植被配置,以达到更好的遮荫效果。第二,对绿地和风景步道进行了相应的优化,从而达到了对雨水的高效利用,同时也能够最大限度地利用绿地的净化大气的作用。第三,户外的部分路面也要做好设计,路面的透水性和铺装率必须要达到50%,而场地内的道路必须要有70%的日照系数,户外的车库的透水性必须要有50%以上的开敞面积<sup>[4]</sup>。第四,在人行道的的设计中,可以将其与室外的人行道相衔接,在满足无障碍条件的前提下,在美观和实用方面都要做到完美。第五,在园林绿化的设计中,应选择几种本地植物,并对其综合特性进行分析与研究,通过对各种植物的引入,构建草、乔木、灌木等多种绿化体系,通过园林设计的深入,切实提升整体住宅建筑的环境质量。

### 2. 采光设计

在保证建筑照明的前提下,尽可能地选择合适的照明和方位,这是一个非常重要的环节。在设计中,要将这栋建筑所具有的特殊的地理位置和环境因素都考虑进去,为了确保每一个单个单元的采光效果,在进行建筑的朝向设计时,还需要进行模拟计算和分析,将多种因素结合起来,最后才能确定出建筑物的最佳位置。使用专门的软件,准确而仔细的计算每一幢楼的高度,间距,以及周围的环境,以保证每一幢楼都能得到最好的太阳照射。建筑单体以点状构造为主,营造出一种从南到北的通透性,并具有良好的朝向,使日光得以畅通无阻地进入。针对该项目中每个单体建筑的户型和朝向都有差异,为了使每个单体建筑和每个楼层都能得到最大限度的日照,我们采取了“追求太阳”的设计方法,从而使每个单体建筑和每个楼层都能得到最大限度的光照。

### 3. 通风设计

由于我国的地理位置是亚热带季风气候,为了降低建筑的热能消耗,可以将风能进行最大限度地利用起来,对建筑的间距、规划等进行合理的控制,对其进行科学的布置,加大了夏季自然风的风量,使建筑内的自然对流达到一个良好的状态,使其能够顺利地进行通风,从而达到利用自然风来达到节能降耗的目的。大楼

一楼采取了悬挂式结构,使室内空气流通,提高了室内空气的通透性。同时,高层建筑还为社区居民提供了一个可供夏季和夏季使用的活动场所。

### 4. 墙体设计

通常情况下,高层民用建筑都会在墙体等围护结构中安装保温材料,将墙体分成两种,一种是内墙,另一种是外墙,由于外墙与外界有直接的联系,因此,保温材料的布置以外墙为主,在外墙的内侧和外侧,都需要分别安装保温材料和保温层。另外,在墙壁的设计方面,由于墙壁是高耗能的主要部分,所以我们在墙壁的设计中,要把“绿色”和“节能”的概念结合起来,并对换热系数进行了严格的控制。将建筑外立面设计为浅色,最大限度地减弱了太阳光的吸收,降低了空调的能耗。而将保温材料用于建筑外墙,则可有效地减少建筑外墙的能量消耗,提高建筑外墙的环保节能效应。在屋面设计中,通过增加保温材料来吸收太阳辐射,从而减小由于阳光直接照射而导致的室温上升,从而达到降温、节能的目的。在窗户和窗户的设计方面,该项目在窗户和窗户的材质上选用了保温性能较好的玻璃,以增强窗户和窗户的密封性能。通过仔细的计算,找到了这栋楼最适合的窗户,以达到通风和散热的目的,达到了最大的节能。

### 5. 门窗的设计

建筑的门窗是绿色设计中的一个重要内容,特别是在其保温设计中,要根据窗户和窗户的高热耗特性,提出相应的对策。窗户材料的改进是窗户绿色设计的一个主要方面,而新的、高性能的窗户材料则是窗户绿色设计的主要内容。在选取的时候,应该优先选用具有较低热传导率的材料,并利用先进的检测方法对其进行详细的保温性能检测,提高与之有关的密封与保温技术,从而在施工及后期的应用中,可以使能源消耗得到进一步的减少。在玻璃幕墙的设计中,由于其优良的保温、隔热系数,使得门窗结构与整个建筑物的结构更为密切,同时也确保了建筑物的舒适性,提高了窗体的气密性。同时,在门窗与墙壁的连接处要注意防水,并做好连接处的填充物。除此之外,复合型节能外窗玻璃材料在门窗的设计中起到了非常关键的作用。由于它具有低的辐射率,并且在其表面安装了防光膜,因此可以有效地降低紫外线,减少光反射,还可以抑制光污染,并在内部和外部空气的热交换过程中对其进行了阻隔,从而确保了室内温度的稳定。这种材质的应用在设计者中应该引起重视。

## (三) 建设工程中绿色节水型灌水系统的设计

高层建筑通常会在公共场所形成大规模的绿色植物,而绿色植物的灌溉也会消耗大量的水资源,若采用传统的灌溉方法,将会造成水资源的极大浪费。所以,在绿地的设计施工中,将绿色建筑技术运用到其中,来

设计出一种土壤感应装置, 让它在绿地植物缺水的时候, 能够自动开启浇灌系统, 而在下雨或者水量比较充足的时候, 则会自动关闭系统。同时, 还可以展开绿地的喷灌、微灌和渗灌, 以及低压管道灌溉等节能设计, 这样不仅能够以绿地的实际缺水情况为依据, 方便对其进行管理, 保证灌溉效果, 还能够发挥出显著的节水作用。除此之外, 在使用高层建筑的水源时, 要尽可能地降低地下水源的使用量, 对雨水进行收集, 对废水进行回收处理, 对海水进行淡化处理, 对海水进行淡化, 对再生水进行再生, 这些都属于绿色环保的节约方式<sup>[5]</sup>。在高层建筑的设计中, 最常见的就是雨水的收集利用技术, 它就是建造一个特殊的蓄水池, 通过特殊的设计, 在下雨的时候, 可以让雨水进入到蓄水池中, 再通过特殊的机组对其进行处理, 这样就可以在对水质不太苛刻的灌溉和冲洗时, 将这类水源作为一种对地下水资源没有太高的需求。在高层建筑中, 对各种节水器具进行安装, 也是一种节约用水的一种行之有效的方法。在家庭厨卫洁具进行安装时, 可以选择节水功效强的节水节能设备。在社区道路和车库中配备的高压水枪的节水性能, 也是选择相关设备的第一参考数据。这些节水环保技术的应用, 可以在达到节约用水的目的的同时, 还可以提升水资源的利用率, 从而大大地满足了人们对资源的使用需求。

#### （四）绿色材料在高层建筑工程结构设计中的科学运用

建筑材料的选用直接影响到建筑的品质与功能, 是建筑工程中必须重视的一个重要方面。在绿色环保的设计理念中, 积极提倡使用环保型建筑材料, 以保证建筑物的品质和舒适性为前提, 在建筑施工过程中, 将大量使用环保回收材料, 以减少建筑废弃物, 从而降低对环境的污染, 与此同时, 还可以节省建筑成本, 从而提升建筑施工企业的经营利润。在进行建筑设计的时候, 一定要对建筑物所处区域的地震活动指数进行调查, 如果是在地震高发区域, 就需要在设计的时候将抗震技术融入其中, 采用复合压缩版的建筑材料, 从而提高建筑结构的安全性和稳定性, 降低建筑物可能被损坏的可能性。应该指出, 在选择建材时, 应优先考虑节能等方面的因素, 并严格禁止使用高污染、低安全性的建材。

#### （五）可再生能源的观念的应用

在绿色建筑的设计过程中, 利用可再生能源来促进其平稳、健康的发展。在工程设计过程中, 为了更好地解决建筑行业能耗较大的问题, 设计人员可以在资源利用过程中将可再生能源融合进去, 在对建筑地点的实际情况进行全面的调查之后, 还要对当地的自然环境、气候特征进行深入的了解, 进而实现对太阳能和风能等新型的可再生能源的有效利用。就拿太阳能热水器来说

吧。就是将太阳能转换为热能, 将水的温度从低到高, 这样就可以满足人们对热水的需求。按其结构型式可分为电子管型和平板型, 其中电子管型使用得最多。真空管型家庭太阳能热水器由集热器、储热设备、循环管道及附属设备等构成, 其主要使用的是真空集热管, 将太阳光转换成热能, 这里的工作原理是将热水从水面上升到水面, 再从水面下降到水面, 再由微循环获得热水。还有就是太阳能电池。光伏发电的基本原理是光生伏特效应的, 不管是单独利用还是并网利用, 都是利用太阳能电池, 将太阳能转换为电能。虽然将太阳能转换为电、热的代价很大, 但从长远来看, 这一技术有着无可比拟的优越性。除太阳能外, 地热也是一种不错的新能源。据多年来的调研和分析, 我国浅表土体中蕴藏的低温热能已达1500亿千瓦以上, 这是我国发电装置容量的2000多倍<sup>[6]</sup>。同时, 在中国, 地热能在建筑中主要用于建筑采暖, 并在中国的北方地区得到了广泛的应用, 它不但在实际的使用上更加的便利和简便, 还有着很好的经济效益, 从而达到了很好的节能和环保的效果。

#### 三、结束语

总而言之, 在人们的环保意识与可持续发展意识不断提高的情况下, 绿色建筑的概念已经得到了人们的普遍关注, 并逐渐得到了人们的认可, 并逐渐得到了人们的重视。特别是在高层民用建筑的设计阶段, 应该与建筑的使用功能相结合, 将绿色建筑的设计理念融入其中, 并在选址、踏勘、方案设计、施工图设计等各方面, 以有关的标准和要求为依据, 并借鉴已经完成的绿色建筑的经验, 对其进行科学的设计, 进行严格的管控, 最终实现绿色建筑的系统设计, 为整个建筑的绿色、节能与高效发展奠定了坚实的基础。

#### 参考文献

- [1] 杜宇哲. 基于绿色建筑理念的高层民用住宅设计探讨[J]. 产业与科技论坛, 2021, 20(24): 45-46.
  - [2] 苗丽晨. 绿色建筑在高层建筑设计中的应用[J]. 大众标准化, 2022(13): 97-99.
  - [3] 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.
  - [4] 李学桐, 徐睿妮. 绿色建筑在民用建筑设计中的应用——以被动房在夏热冬冷地区的应用为例[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(03): 74-75.
  - [5] 金禾, 张楠. 绿色低碳建筑理念在高层建筑设计中的运用探讨——评《绿色建筑节能工程设计》[J]. 工业建筑, 2021, 51(08): 241.
  - [6] 刘婷, 曹宗英. 绿色建筑在高层建筑设计中的应用[J]. 砖瓦, 2021(05): 84-85.
- 作者简介: 杨飞鸿, 1993.3, 男, 汉, 广西玉林市人, 助理工程师, 桂林理工大学, 本科, 建筑学。