

绿色建筑设计理念和方法研究

王立臣 王英壮

威海市建筑设计院有限公司

摘要：建筑行业作为能源消耗和污染排放的主要来源之一，其绿色转型势在必行。绿色建筑设计理念正是基于这一背景提出的，旨在通过优化建筑设计和采用环保材料，减少能源消耗和环境污染，实现建筑行业的可持续发展。本文通过深入研究绿色建筑设计理念的应用方法，以期为推动建筑行业的绿色转型和可持续发展提供理论支持和实践指导，为人类创造更加美好、宜居的生态环境。

关键词：绿色建筑；设计原理；设计方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.21.096

引言

建筑受环境因素影响较大，在绿色建筑设计中，应做好建筑的综合设计和评价工作，注重绿色建筑的能源节约、生态效应良好，将建筑居住环境的适宜性作为目标，在选择、空间规划、材料选择等方面，实现对自然资源的高效利用。因此，掌握绿色建筑的基本原理和方法，对于促进绿色建筑的生态循环，减少建筑对环境所产生的影响有积极作用。

一、绿色建筑基本设计原理

绿色建筑设计原理是指在建筑设计和建设过程中，所应遵循的基本原则和目标。绿色建筑设计应以最大限度地减少对环境的负面影响为目标，合理利用资源、提高能源效率、减少废弃物产生，实现建筑与环境的可持续发展。绿色建筑注重建筑的节能环保与能源效率的提升。在建筑设计中，设计人员要考虑如何最大限度地减少能源的消耗，通过优化建筑朝向、采用高效隔热材料、采取节能设备等措施来降低能源需求，并使用太阳能、风能等可再生能源来满足建筑通风、采暖要求。同时，绿色建筑强调水资源的节约与管理，设计雨水收集系统利用雨水，使用节水设备，灌溉系统等，减少对地下水和自来水的依赖，并降低水资源的消耗。同时，还要考虑处理和回收废水，以减少对环境的污染。绿色建筑设计中，设计人员应关注室内环境的优化，在建筑设计中要考虑空气质量、光照、温湿度等因素，通过合理布局的方式为住户提供舒适、健康的室内环境。设计期间采用自然通风方案，并使用低挥发性有机材料等改善室内环境质量，提高室内环境的舒适度。绿色建筑还强调对环境的保护和生态系统的保持，致力于在设计方案中减少建筑材料的使用、选择可再生材料，在建筑选址和布局方面，考虑建筑与周围环境的融合，保护自然景观和生物多样性。最后，绿色建筑

要求注重建筑的可持续性。要求设计人员在设计中要考虑建筑的质量、可维护性和适应性，以确保其能够长期运行并适应未来的需求。

二、建筑设计中绿色设计理念的重要性

当前我国建筑行业的各项建筑设计技术种类繁多，尤其是以绿色设计理念为原则的设计得到了全面的推广和应用，这也为我国相关政策的落实与贯彻奠定了坚实的基础。在设计过程中采用绿色设计理念手段进行优化，能提高对建筑空间与结构的完善，为人们提供更加健康舒适的环境，同时也不会对生态环境产生破坏。现阶段在城镇化建设过程中通过引进绿色设计理念的设计原则和设计手段，将整个社区打造成更加优质的社区管理环境，以此来为居住的用户提供更加舒适、环保的生活环境。因此，要确保城市建设的可持续化发展，必然需要在建筑设计过程中充分加入各项建筑节能措施，避免对建筑施工材料的浪费和过度使用，选择绿色环保的建材，实现建筑行业的可持续稳定发展，对于企业的经济效益和未来发展也有重要的作用。在社会的发展过程中，建筑工程是城市发展水平的重要象征。随着我国城镇化的进一步发展，工程项目数量不断增加，传统建筑施工技术造成的资源浪费问题越来越严重；加之我国人口的增长，资源短缺问题逐渐显现出来，在此背景下，建筑行业应用绿色设计理念，可以有效提升资源的利用率，扩大建筑行业的综合效益。人与社会的自然和谐相处是未来发展的必然要求，也是人类社会实现可持续发展的必要条件。因此，在建筑设计的过程中通过科学合理且适当地引进建筑节能措施，强化绿色建筑设计理念，既可减少对大自然的破坏和污染，还能巩固对周边环境生态的维持，寻求人与自然之间的和谐与平衡，同时人类居住的环境也更加优化。所以，在进行建筑设计过程中一定要严格贯彻绿色设计理念。通过更加绿色环保的建筑设计能改善人们的居住环境，无论是亲近大自然的设计风格还是简单朴素的设计，都与大自然有十分紧密的联系，在设计过程中能够给予用户更加缓和、舒适的感受，确保其在居住使用过程中能够真正地释放工作压力，满足人们对于舒适性的追求，同时又不会对生态环境产生影响和破坏，有效实现人与自然的和谐与稳定。

三、绿色建筑设计理念的各项基本原则

（一）生态性原则

生态性原则作为绿色建筑设计的基石，其重要性不言而喻。这一原则要求相关人员在建筑设计的每一个环

节都充分考虑对自然环境的影响，确保建筑活动对生态系统的干扰最小化，尽可能促进生态系统的恢复和增强。在具体实践中，生态性原则体现在多个方面：第1，建筑在规划阶段设计人员需要对基地的生态环境进行深入的调研，了解当地的气候、地形、植被等自然条件，从而制订出合适的建筑设计策略。比如，根据地形和风向优化建筑布局，利用地形起伏和自然风改善建筑的微气候环境。第2，在建筑设计和施工中，相关人员需充分利用可再生能源。例如，通过合理设计建筑的朝向和窗体，最大限度地利用太阳能进行采光和供暖。同时，要结合当地的气候条件，选择适宜的建筑材料和构造方式，提高建筑的保温隔热性能，降低建筑的能源消耗量。第3，建筑绿色设计的生态性原则要求设计阶段需尊重和保护建筑所在区域内的自然生态要素，通过合理的景观设计将建筑与环境融为一体。

（二）环保性原则

环保性原则在绿色建筑设计中扮演着至关重要的角色，该原则贯穿于建筑的全生命周期，从选材、施工到运营维护阶段均体现出对环境保护的充分考虑。例如，选择施工材料时，环保性原则要求使用环保、可再生或可循环利用的材料。这些材料不仅对环境友好，而且在使用过程中能够减少资源的消耗和浪费，如使用经过认证的木材、竹材等可再生材料，替代传统的非可再生材料；利用工业废弃物或农业剩余物等再生材料，进行资源再利用。这些做法不仅有助于减少建筑对环境的负面影响，还促进了循环经济的发展。另外，环保性原则还强调在建筑施工过程中减少有毒有害物质的使用，如选择低挥发性有机化合物（Volatile Organic Compounds, VOC）含量的涂料、胶水等建材，避免使用含有重金属或其他有害物质的材料。施工阶段也要通过先进的施工设备和工艺等减少施工过程中的噪声、粉尘与废水等污染物，确保施工活动对环境的影响最小化。

（三）可持续性原则

可持续性原则是绿色建筑设计的核心指导原则，主要是为了保证建筑工程在全生命周期能持续为人类和环境创造价值，同时能实现经济、社会和环境效益的平衡：1）可持续性原则要求相关人员在建筑的全生命周期内，综合考虑资源的合理利用和循环利用。这意味着在建筑的规划、设计、施工和运营维护等各个阶段，都需要仔细评估并优化资源的使用效率。例如，通过采用高效的建筑材料和节能设备，减少能源消耗；通过合理的建筑布局 and 空间设计，提高空间利用率；通过有效的废弃物管理和回收系统，实现资源的再利用。2）可持续原则要求建筑设计和施工需满足人们的生活与生产需求，能够为环境保护作出贡献。

四、建筑设计中的常见问题

（一）建筑布局不合理

当前不少建筑，尤其是大城市中的高层建筑在设计时更侧重于建筑的功能性与实用性，而对于建筑的环保性与舒适性却关注较少，导致不少高层建筑在功能布局、结构设计、空间关系等方面存在一定不足，如两个相邻建筑的楼间距过小致使后排建筑的光照度不足；建筑朝向西方甚至北方，不合理的朝向使得住户的居住舒适度不高，需要额外利用照明设备或采暖设备提高室内光照度与温度；建筑内结构布局不合理，使得建筑室内外通风不畅，需额外在室内开通空调或新风系统加速室内外气流交换等。不合理的建筑布局不仅会影响住户的居住体验，更会增加建筑投运后的能源与资源消耗，不利于生态环境保护与经济成本节约。

（二）施工材料、工艺落后

早期不少建筑采用了落后的施工材料，导致施工材料应用在建筑中后持续释放出有毒有害等污染气体，不利于居住者的身体健康；一些建筑采用的材料规格与质量不过关，保温隔热性能较差，导致建筑的实际暖通空调与新风系统的运行能耗增加。在施工工艺方面，不少建筑工程设计时未融入绿色设计理念，所设计的施工工艺与施工组织计划方案不匹配当前绿色节能的要求，施工工艺实施过程中对大型机械设备的要求较高，大量的柴油燃烧会对空气环境带来污染，同时不少施工工艺实施也会产生大量的废水废渣，污染周边的水环境与土壤环境。

五、绿色建筑设计要点

（一）提高场地空间利用效能

建筑碳排放需要从整体出发，将建筑本体与其场地区域进行整体考虑和综合利用，通过合理的场地规划布局 and 空间形体优化形成系统性的低碳网络。以广东地区某学校建筑为例，设计中将场地视作当地规划绿色生态环境的重要组成部分，是当地自然景观的一个延伸，也是该区域的一个重要空间节点。在当地规划的基础上，自然与城市交融的产物，将校园作为城市地景的一部分，利用其西低东高的地形特点，设置一条南北向的高架路。这样不仅可以利用高差，还能通过设置“知识绿毯”，消解东西向的道路高差，将校园的“东”和“西”两个入口层串联起来。教学楼的位置选择设在北侧，并向东西向延伸，这样能够最大程度上占有场地。同时，教学台上的运动场可以向教学空间蔓延，形成一个起坡的“知识花园”。这样的设计使得教学楼如同一道蜿蜒的河流，将教学场地分割成不同品质的户外庭院，提供丰富的空间层次，还能够让知识花园成为连接中小学教学区的纽带。另外，场地空间利用效能的提高还涉及场地交通的合理性、资源分配的协调性、自然通风采光、复合灵活功能空间布局这几方面：（1）通过全生命周期碳排放影响的相关研究，可以发现合理的场地交通设计能够在很大程度上降低建筑的碳排放，其主

要体现在场地与周边建筑材料供应商、拆除处置点、周边交通站点的相关配套设施之间的距离是否合理等方面。(2)资源分配协调性主要体现在通过对场地进行科学地协调规划,充分利用现有场地及周边服务设施资源优势。如结合场地进行海绵设施的设计,实现对雨水资源的合理利用;合理布局,提高屋顶太阳能资源利用率;依托周边公共服务设施共享功能业态等。(3)自然通风和采光的适应性可以通过充分利用场地的优势来实现。我们可以充分利用场地的地形、既有建筑、构筑物以及周边植被绿化,以优化建筑场地的自然通风条件。在夏季,可以根据主导风向来布置建筑,同时确保南侧留出宽敞的室外空间。为了阻挡冬季主导风向的渗透,需要避免大面积外表面朝向该方向,并选择有利的朝向进行布置,尽量将建筑主要空间朝南安排。此外,在高大空间中合理利用自遮阳措施,降低室内强烈太阳辐射,并通过错落布置中庭增加自然采光效果。(4)复合灵活功能空间布局。复合灵活功能空间布局是一种现代建筑设计理念,其旨在通过整合不同功能的空间,实现更高效的空间利用和更可持续的建筑发展。其中,多功能复合空间布局主要体现在一些高大空间建筑设计上,例如商业中心、展览馆、体育场馆等,通过将各种公共功能集中于一体,如购物、餐饮、娱乐、展示、体育等,从而增大空间使用效率,提高建筑物经济效益。同时,灵活可变的空间布局也是一种非常重要的设计策略,将空间设计成可自由组合、调整、变换的形式,可以有效提升建筑物的功能使用效率和寿命,满足不同使用需求,提高建筑物的适应性和可持续性。

(二) 绿色建材选择

(1) 高质量水泥。传统水泥制造过程中需要燃烧大量煤炭,而生态水泥采用了更环保的燃料和生产工艺,在保证建筑结构强度和耐久性的同时,生产过程中减少了对原材料的需求和能耗,使碳排放大幅减少。

(2) 新型墙体材料。新型墙体材料具有轻质、高强、防水、保温、隔热、隔声等功能,采用先进的制造工艺和材料组合,能提供更好的热性能和气密性,减少室内外热量交换,降低对空调和供暖的需求。(3) 高性能混凝土。高性能水泥混凝土和轻质高强混凝土具有更高的使用效率和优异的材料性能,具有较高的强度和耐久性,能减少建筑结构的材料需求。(4) 多功能玻璃、陶瓷、涂料。具有改善居室生态环境和保健功能的建筑材料被广泛应用,这些材料具有抗菌、除臭、调温、调湿、屏蔽有害射线等功能,可以提供更健康 and 舒适的室内环境。

(三) 光照通风设计

应选择合理的建筑布局和合理的窗户位置、面积,

使用光线反射较好的材料和玻璃,以增加室内的自然光亮度,确保室内可以获得充足的自然光,提高室内的舒适度,降低照明能耗。在充分利用自然光的同时,避免过度暴晒和热量过多,使用遮阳板、百叶窗、帷幕等遮阳装置来调节室内光照度。保证建筑内部空气流通,避免积聚有害物质和细菌。通过合理的建筑布局 and 选择窗户的位置来促进空气对流。另外,应当考虑安装通风设备,如风扇、通风口和通风管道,以增强通风效果。使用适当的绝缘材料和隔热材料来减少热量的传导和辐射,合理设计建筑物的外墙、屋顶和窗户,以减少热量的进入和散出,并提高能源效率。可利用风压和热压来实现自然通风,具体设计要点如下:(1) 风压通风。当风吹过建筑物的外墙时,会产生一定的压力差,即风压。可以通过合理设计建筑的窗户、门、通风口等开口,利用室内外的压力差驱动空气流动,实现自然通风。为了增强风压通风效果,应根据当地气候和风向进行建筑的布局 and 窗户开口的设计,以便更好地利用自然风压。(2) 热压通风。热空气具有较低的密度,因此会上升,形成热压。通过合理设计建筑物的窗户、天窗、通风口等开口的位置和尺寸,利用热压原理实现自然通风。在夏季,室内空气受热膨胀,通过安排高处的出风口,排出热空气,并产生负压,从而吸引室外新鲜空气进入室内;在冬季,避免冷空气直接进入室内,同时利用热量对流的特性,使室内空气保持流动,保持舒适的温度。新型隔热砖和镀膜窗户可以有效地减少热传导和热辐射,提高室内空间的热稳定性。

结束语

综上所述,建筑会产生大量的污染,浪费大量的资源。建筑设计是建筑工程项目的前期环节,将绿色节能技术应用到建筑设计之中,从整体性、健康化、可持续性的角度出发做好建筑的整体规划,加强建筑的通风、保温设计,并引入绿色建筑材料,能够减少建筑的碳排放,提高建筑的绿色化水平。目前,我国对绿色建筑的研究仍处于探索阶段,如何科学掌握设计原理 and 设计方法,仍是研究的重点。

参考文献

- [1] 张俊山. 建筑设计中绿色建筑设计理念的整合应用探究[J]. 城市建设理论研究, 2023(11): 97-99.
- [2] 林晖. 绿色建筑设计理念在校园建筑设计中的应用研究[J]. 城市建设理论研究, 2023(8): 52-54.
- [3] 于海波. 建筑设计中绿色建筑设计理念的整合应用[J]. 房地产世界, 2023(3): 127-129.
- [4] 孙亚宁. 建筑设计中绿色建筑设计理念的应用探讨[J]. 城市建设理论研究, 2023(1): 68-70.
- [5] 白泽. 绿色建筑设计理念在住宅建筑中的整合与应用[J]. 鞋类工艺与设计, 2022, 2(24): 135-137.